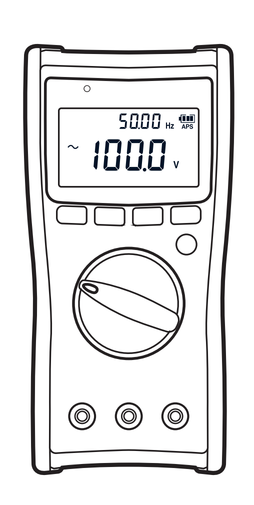
DT4252
DT4253
DT4254
DT4255
DT4256

HIOKI

Manual de Instrucciones

MULTÍMETRO DIGITAL

DIGITAL MULTIMETER



ES

Oct. 2015 Revised edition 2
DT4251A984-02 (A981-02) 15-10H



Contenido

Introducción

Gracias por adquirir el multímetro digital Hioki DT4252, DT4253, DT4254, DT4255, DT4256. Para obtener el máximo rendimiento del producto, primero lea este manual y téngalo a la mano para referencia futura.

Verificar el contenido del paquete

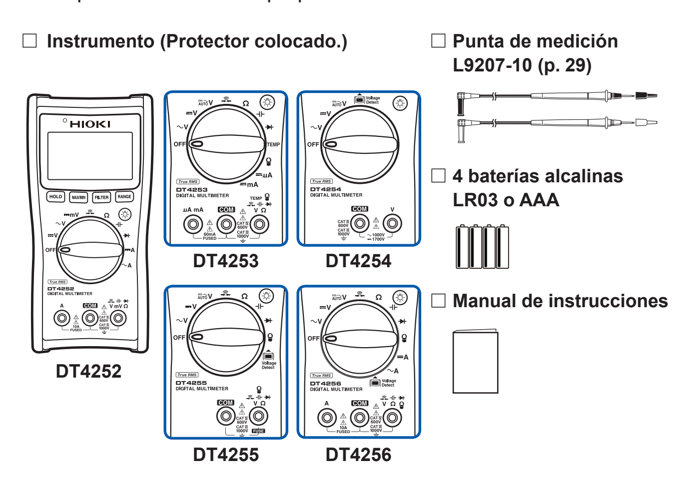
Cuando reciba el instrumento, inspecciónelo cuidadosamente para asegurarse de que no se produjeron daños durante el transporte. En especial, verifique los accesorios, los interruptores del panel y los conectores. Si el daño es evidente o si el instrumento no funciona según las especificaciones, comuníquese con su distribuidor o revendedor autorizado de Hioki.
Verifique el contenido del paquete como se indica a continuación.

☐ **Instrumento (Protector colocado.)**

☐ **Punta de medición L9207-10 (****p. 29****)**

☐ **4 baterías alcalinas LR03 o AAA**

☐ **Manual de instrucciones**

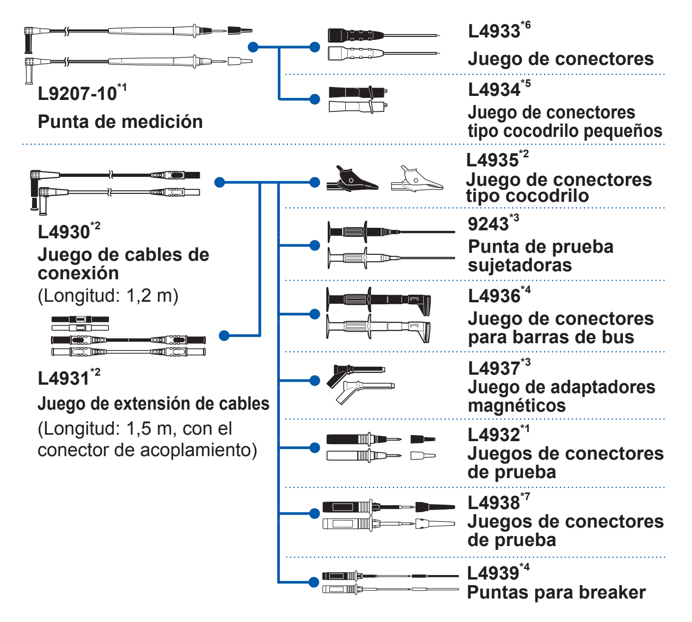


Opciones (se venden por separado)

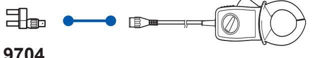
Las siguientes opciones están disponibles para el instrumento. Para hacer un pedido, comuníquese con su distribuidor o revendedor autorizado de Hioki.

Conectar los cables

*1: CATIV 600 V/CATIII 1000 V/CATII 1000 V
*2: CATIV 600 V/CATIII 1000 V
*3: CATIII 1000 V
*4: CATIII 600 V
*5: CATIII 300 V/CATII 600 V
*6: 33 V CA/70 V CC
*7: CATIII 600 V/CATII 600 V



Para la medición con sensor de corriente (compatible solo con los modelos DT4253, DT4255, DT4256)

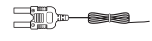


9010-50, 9018-50, 9132-50*4
Sensor de corriente

9704
Convertidor

Sensor de corriente	Corriente nominal	Diámetro del conductor medible
9010-50, 9018-50	500 A RMS	ϕ46 mm o menos
9132-50	1000 A RMS	ϕ55 mm o menos, barras de bus de 80 × 20 mm

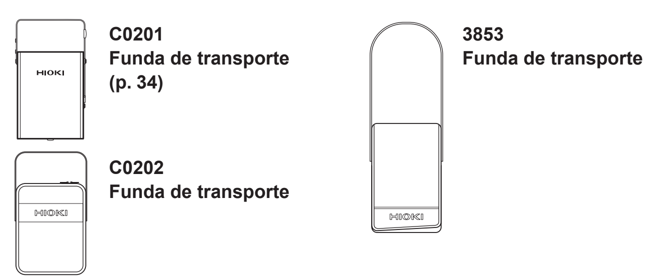
Medición de temperatura (solo el modelo DT4253)



DT4910 Termopares (K) (p. 50)
- Unión de medición de temperatura: Termopar sin casquillo (soldadura)
- Longitud del sensor: aprox. 800 mm
- Temperatura de funcionamiento: -40°C a 260°C (parte de medición de temperatura), -15°C a 55°C (conector)
- Tolerancia permitida: ±2,5°C

Funda de transporte

Las puntas de medición, el manual de instrucciones y otros elementos pueden guardarse en esta funda.



C0201
Funda de transporte
(p. 34)

C0202
Funda de transporte

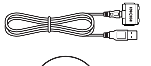
3853
Funda de transporte

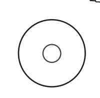
Z5004 Correa magnética (p. 32)



Para utilizarla, una esta correa al instrumento y fíjela en la superficie de la pared como una placa de metal.

DT4900-01 Paquete de comunicación (USB) (p. 73)





Se incluye un adaptador de comunicación, cable USB, software para computadora y especificaciones de comunicación.
Los datos del instrumento pueden almacenarse en la computadora.

Notas de seguridad

Este instrumento está diseñado para cumplir con los estándares de seguridad IEC 61010 y su seguridad ha sido probada rigurosamente antes del envío. Sin embargo, si se usa el instrumento de alguna forma no descrita en este manual, es posible que las características de seguridad no funcionen correctamente.

Antes de usar el instrumento, asegúrese de leer detalladamente las siguientes notas de seguridad.

⚠PELIGRO



La incorrecta manipulación durante el uso puede provocar lesiones o muerte, y puede dañar el instrumento. Asegúrese entender las instrucciones y precauciones en el manual antes de usar el instrumento.

⚠ADVERTENCIA



Con respecto al suministro eléctrico, hay riesgos de choque eléctrico, generación de calor, incendio y descarga de arco eléctrico debido a cortocircuitos. Si el instrumento va a ser utilizado por personas que no están familiarizadas con instrumentos para medir la electricidad, otra persona familiarizada con tales instrumentos debe supervisar las operaciones.

Equipo de protección personal

⚠ADVERTENCIA



Para evitar un choque eléctrico cuando mide líneas con corriente, use un equipo de protección personal adecuado, como guantes y botas aislantes de goma, y casco de seguridad.

Anotación

En este manual, la gravedad del riesgo y los niveles de peligro se clasifican de la siguiente manera.

⚠ **PELIGRO**	Indica una situación peligrosa inminente que provocará la muerte o lesiones graves al operario.
⚠ **ADVERTENCIA**	Indica una situación potencialmente peligrosa que puede provocar la muerte o lesiones graves al operario.
⚠ **PRECAUCIÓN**	Indica una situación potencialmente peligrosa que puede provocar lesiones menores o moderadas al operario, o que puede dañar o averiar el instrumento.
IMPORTANTE	Indica información relacionada al funcionamiento del instrumento o tareas de mantenimiento con las que los operarios deben estar íntegramente familiarizados.
	Indica peligro de voltaje alto. Si no se realiza una verificación particular de seguridad o si se manipula incorrectamente el instrumento, puede ocurrir una situación peligrosa; el operario puede recibir un choque eléctrico, puede quemarse o, incluso, puede sufrir lesiones mortales.
	Indica peligro fuerte de campo magnético. Los efectos de la fuerza magnética pueden causar funcionamiento anormal de marcapasos cardíacos o dispositivos electrónicos médicos.
	Indica acciones prohibidas.
	Indica la acción que se debe realizar.
*	Abajo se proporciona información adicional.

Símbolos adheridos al instrumento

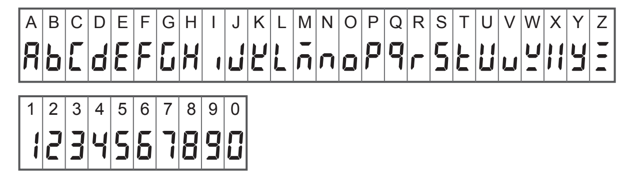
	Indica precauciones y peligros. Cuando el símbolo está impreso en el instrumento, consulte el tema correspondiente en el “Manual de instrucciones”.
	Indica que puede haber voltaje peligroso en esta terminal.
	Indica un dispositivo con doble aislamiento.
	Indica un fusible.
	Indica una terminal de tierra.
	Indica CC (corriente continua).
	Indica CA (corriente alterna).
	Indica CC (corriente continua) o CA (corriente alterna).

Símbolos para varios estándares

	Indica la Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (Directiva WEEE) en los estados miembros de la UE.
	Indica que el instrumento cumple con las regulaciones de seguridad emitidas por la Directiva CE.

Visualización en pantalla

Este instrumento usa las siguientes visualizaciones en pantalla.



Se usa una visualización diferente en el siguiente caso.

OPEn	Aparece cuando se detecta un termopar (K) roto. (p. 50)

Precisión

Definimos tolerancias de medición en términos de rdg. (lectura) y dgt. (dígito), con los siguientes significados:

rdg.	(Lectura o valor mostrado) El valor medido e indicado actualmente en el instrumento de medición.
dgt.	(Resolución) La unidad visualizable más pequeña en un instrumento de medición digital, es decir, el valor de entrada que hace que la pantalla digital muestre un “1”.

Categorías de medición

Para garantizar el funcionamiento seguro de los instrumentos de medición, la IEC 61010 establece estándares de seguridad para diversos entornos eléctricos, categorizados como CAT II a CAT IV y llamados categorías de medición.

⚠ PELIGRO



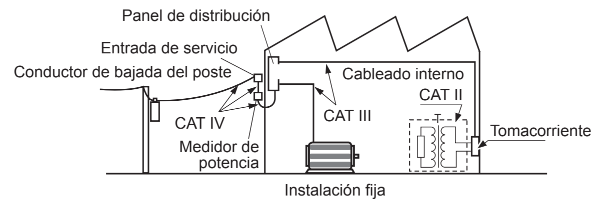
- **Usar un instrumento de medición en un entorno designado con una categoría de numeración más alta para la que el instrumento está clasificado puede causar un accidente grave y debe evitarse completamente.**
- **Usar un instrumento de medición sin categorías en un entorno designado con la categoría CAT II a CAT IV puede causar un accidente grave y debe evitarse completamente.**

Este instrumento cumple con los requisitos de seguridad para instrumentos de medición CAT III 1000 V y CAT IV 600 V.

CAT II: Cuando se miden directamente los tomacorrientes de los circuitos eléctricos principales en equipos conectados a un tomacorriente eléctrico de CA mediante un cable de alimentación (herramientas portátiles, electrodomésticos, etc.)

CAT III: Cuando se miden los circuitos eléctricos principales de equipos pesados (instalaciones fijas) conectados directamente al panel de distribución, y alimentadores desde el panel de distribución a tomacorrientes

CAT IV: Cuando se mide el circuito desde el conductor de bajada del poste a la entrada de servicio, y al medidor de potencia y el dispositivo de protección de sobrecarga principal (panel de distribución)



Consulte: “2.3 Usar las puntas de medición” (p. 29)

Notas de uso

Siga estas precauciones para garantizar un funcionamiento seguro y para obtener todos los beneficios de varias funciones.

⚠ PELIGRO



Si la punta de medición o el instrumento están dañados, hay riesgo de choque eléctrico. Antes de usar el instrumento, realice la siguiente inspección.

- **Antes de usar el instrumento, compruebe que el revestimiento de las puntas de medición no esté rasgado y que no haya partes de metal expuestas. Usar el instrumento bajo esas condiciones puede provocar electrocución. Reemplace las puntas de medición con las especificadas por nuestra compañía.**
- **Antes de usar el instrumento por primera vez, verifique que funcione normalmente para asegurarse de que no se haya dañado durante el almacenamiento o transporte. Si encuentra algún daño, comuníquese con su distribuidor o revendedor autorizado de Hioki.**

Instalación

Instalar el instrumento en lugares inapropiados puede causar fallas del instrumento o puede provocar un accidente. Evite las siguientes ubicaciones. Para obtener detalles sobre la temperatura y la humedad de funcionamiento, vea las especificaciones. (p. 79)

⚠ PRECAUCIÓN



- Expuesto a la luz directa del sol o a temperaturas altas
- Expuesto a gases corrosivos o combustibles
- Expuesto al agua, aceite, químicos o solventes
- Expuesto a humedad alta o condensación
- Expuesto a un campo electromagnético fuerte o carga electrostática
- Expuesto a grandes cantidades de partículas de polvo
- Cerca de sistemas de calentamiento por inducción (como sistemas de calentamiento por inducción de alta frecuencia y equipos de cocina de calentamiento por inducción)
- Sensible a la vibración

Manipulación de los cables

⚠ADVERTENCIA



Para evitar choque eléctrico, cuando mida el voltaje de una línea de tensión use una punta de medición que cumpla con los siguientes criterios:

- **Cumple con los estándares de seguridad IEC61010 o EN61010**
- **De categoría de medición III o IV**
- **Su voltaje nominal es más alto que el voltaje a medir**

Todas las puntas de medición opcionales para este instrumento cumplen con el estándar de seguridad EN61010. Use una punta de medición según su categoría de medición y voltaje nominal definidos.

⚠PRECAUCIÓN



- Evite pisar o apretar el cable, ya que esto podría dañar el aislamiento del cable.
- Para evitar dañar los cables, no doble ni tire de las puntas ni de las bases de los sensores.



Los extremos de las puntas de medición son puntiagudos. Sea cuidadoso para evitar lesiones.

Para obtener información sobre las puntas de medición suministradas con el instrumento o las opciones a conectar al instrumento, lea la siguiente información.

Accesorios y opciones	Referencia
Punta de medición	"2.3 Usar las puntas de medición" (p. 29)
Termopares (K)	"3.7 Medir temperaturas (DT4253)" (p. 50)
Sensor de corriente	Consulte el "Manual de instrucciones" incluido con sensor de corriente opcional.
Cable USB	"4.8 Usar la función de valoración más/menos para el valor de medición (DT4254, DT4255, DT4256)" (p. 72)
Correa magnética	"2.4 Instalación en lugar de medición" (p. 32)

Precauciones durante la medición

⚠ADVERTENCIA



Si se utiliza el instrumento en lugares donde se excede la clasificación indicada en el instrumento o en los sensores, el instrumento puede dañarse y causar lesiones personales. No utilice el instrumento en esos lugares.
Consulte “Categorías de medición” (p. 9).

- **Con respecto al rango de 10 A, la corriente de entrada máxima es 10 A CC/10 A CA. Suministrar una corriente superior a la entrada máxima puede dañar el instrumento y causar lesiones personales. No suministre una corriente superior al límite especificado. (solo en el modelo DT4252 y DT4256)**



Tenga en cuenta lo siguiente para evitar choque eléctrico y cortocircuitos.
- **En una terminal de medición libre puede generarse un nivel de voltaje peligroso. No toque la terminal libre.**
- **Use sólo puntas de medición y equipo opcional especificados por nuestra compañía.**
- **No permita que la parte de metal de la punta de medición toque un metal expuesto ni que provoque un cortocircuito entre 2 líneas. Nunca toque el extremo de metal.**
- **Cuando conecta la punta de medición tipo sensor de corriente a la terminal activo, no permita que la punta toque ningún metal expuesto ni que provoque un cortocircuito entre 2 líneas.**
- **Cuando el sensor de corriente está abierto, no permita que la parte de metal de sensor de corriente toque ninguna parte de metal ni que provoque un cortocircuito entre 2 líneas, y no lo utilice sobre conductores desnudos. (Para la medición de corriente con sensor, solo en los modelos DT4253, DT4255, y DT4256)**

⚠PRECAUCIÓN

- No introduzca voltaje ni suministre corriente superior al rango de medición especificado. Si lo hace, puede dañar el instrumento.
- Durante la verificación de continuidad, la prueba de diodo, o la medición de resistencia o capacidad electrostática, se generan señales de medición en las terminales del instrumento. Dependiendo del objetivo de medición, la señal de medición puede causar daños.
  Consulte “Corriente de medición” y “Voltaje de circuito abierto” en la “5.3 Tabla de precisión” (p.83), y verifique que no haya efectos adversos de la corriente de medición y el voltaje de circuito abierto.

Precauciones durante el transporte

Observe los siguientes puntos durante el transporte. Hioki no se hace responsable de los daños que ocurran durante el transporte.

⚠PRECAUCIÓN



- Durante el transporte del instrumento, manipúlelo cuidadosamente para que no se dañe debido a una vibración o impacto.
- Para evitar dañar el instrumento, quite los accesorios y el equipo opcional del instrumento antes de transportarlo.

Si no se va a utilizar el instrumento por mucho tiempo

IMPORTANTE

Para evitar la corrosión o daño del instrumento debido a fugas de la batería, extraiga las baterías del instrumento si este va a estar almacenado por un largo tiempo.

Notas de uso

1 Descripción general

1.1 Descripción general y características

Este instrumento de medición es un multímetro digital multifunción que garantiza seguridad y durabilidad.

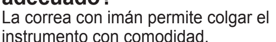
Principales características y funciones

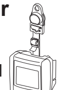
- Visualización rápida del valor RMS medido
- Desempeño ambiental (puede utilizarse en cualquier lugar)
- Gran desempeño a prueba de ruido
- Función de filtrado que controla la influencia del ruido
- Retención de la pantalla (HOLD)
- Cuerpo sólido que puede utilizarse por tiempo prolongado (a prueba de caídas)
- Visualización de valor máximo/mínimo/promedio
- Medición rápida mediante una respuesta rápida (respuesta de 0 V → 100 V en aproximadamente 0,6 segundos*)
  * Hasta que el valor caiga dentro del rango de especificación de precisión.

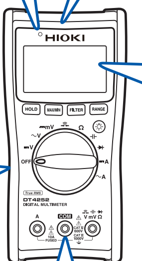
Si se excede el rango, el indicador LED de color rojo señala el peligro.

¿Problemas para encontrar un lugar de instalación adecuado?

La correa con imán permite colgar el instrumento con comodidad.







Transmisión de datos a computadora, control

Se requiere el paquete de comunicación DT4900-01 opcional.

Pantalla grande y de fácil visualización

Retroiluminación para que los usuarios lean los valores de medición en la oscuridad.

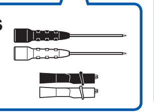
Pantalla doble

Se muestran dos tipos de valores medidos al mismo tiempo.



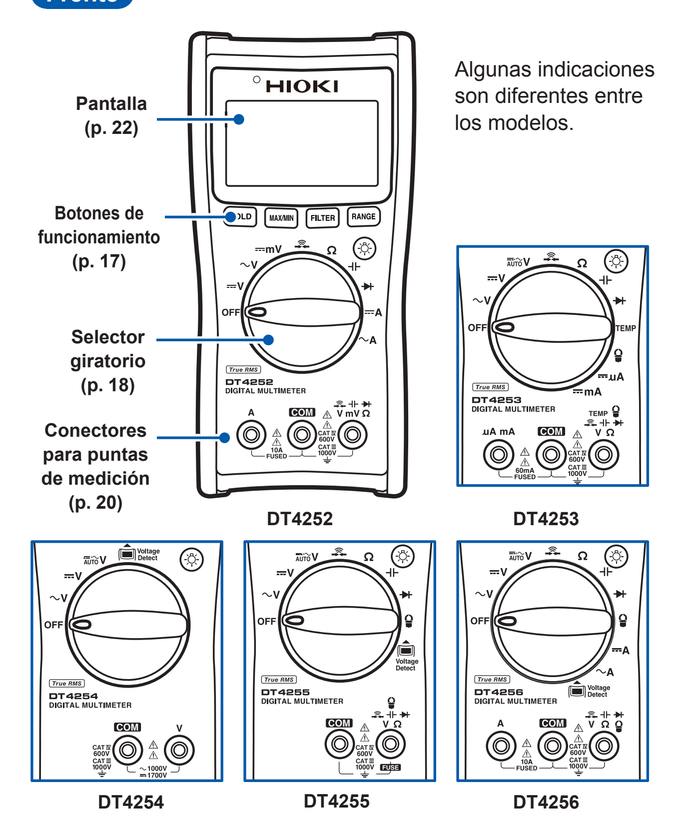
Para distintos propósitos

Se pueden seleccionar las puntas de medición y el tipo de terminal.



1.2 Nombres y funciones de las partes

Frente



Botones de funcionamiento

1 2 3 4 5

AUTO HOLD
MAX/MIN
REL FILTER
RANGE
AUTO V
Ω

		Normal	Botón oprimido durante 1 segundo como mínimo.	Opción de encendido (p. 75)
1	HOLD	Establece/cancela manualmente la función de retención para el valor mostrado.	Establece/cancela la función de retención automática para el valor mostrado.	Cancela la función de ahorro automático de energía (APS).
		HOLD se ilumina/se apaga.	**HOLD** parpadea/se ilumina.	APS se apaga.
2	MAX/MIN	Especifica/cambia la visualización de los valores máximo, mínimo y promedio.	Cancela la visualización de los valores máximo, mínimo y promedio.	Establece/cancela la función de valoración más/menos.
		MAX / **MIN** / **AVG** se ilumina/se apaga.		
3	FILTER	Cambia/cancela la configuración de la banda de paso y el filtro de paso bajo.	Establece/cancela la visualización del valor relativo (REL, ΔT).	Apaga el pitido.
		FILTER se ilumina/se apaga.	**REL** (ΔT) se ilumina/se apaga.	
4	RANGE	Establece el rango manual/cambia el rango, y define el rango del sensor de corriente, y la sensibilidad de la detección de la carga eléctrica.	Cancela el rango manual.	Todas las pantallas LCD se iluminan y se muestra la versión de software y el origen del ajuste (valores de fábrica o del usuario).
		RANGE: AUTO / RANGE: MANUAL		
5	☼	Enciende/apaga la retroiluminación.	-	Apaga la desactivación automática de la retroiluminación.

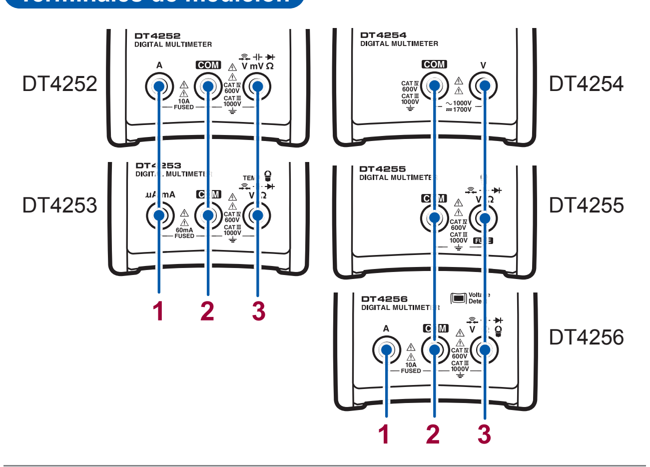
Interruptores giratorios y descripciones de medición

	Función	DT4252	DT4253	DT4254	DT4255	DT4256
OFF						
~V	Medición de frecuencia y voltaje de CA	√	√	√	√	√
⎓V	Medición de voltaje de CC	√ *1	√	√ *5	√	√
⎓mV	Medición de voltaje de CC (Rango de 600,0 mV de alta precisión)	√	-	-	-	-
⎓~ AUTO V	Medición de voltaje de CC/CA (evaluación automática) Impedancia de entrada 900 kΩ ±20%	-	√	√ *4	√	√
	Verificación de continuidad	√	√	-	√	√
Ω	Medición de resistencia	√	√	-	√	√
	Capacidad electrostática	√	√	-	√	√
	Prueba de diodo	√	√	-	√	√
	Medición de CA (Con sensor de corriente)	-	√	-	√	√
Voltage Detect	Medición de carga eléctrica	-	-	√	√	√
TEMP	Medición de temperatura	-	√	-	-	-
⎓µA	Medición de corriente de CC (µA)	-	√	-	-	-

	Función	DT4252	DT4253	DT4254	DT4255	DT4256
⎓mA	Medición de corriente de CC (mA)	-	√	-	-	-
⎓A	Medición de corriente de CC (A)	√ *2	-	-	-	√
∼A	Medición de frecuencia y corriente de CA (A)	√ *3	-	-	-	√

*1: Sin rango de 600,0 mV
*2: Sin rango de 60,00 mA y 600,0 mA
*3: Sin rango de 600,0 mA
*4: Impedancia de entrada 1800 kΩ±20%
*5: Rango máximo de medición tolerable: 1700 V

Terminales de medición



1 Terminal de medición de corriente.
En adelante, “terminal A (terminal μA, terminal mA)”.
La punta de medición roja está conectada.

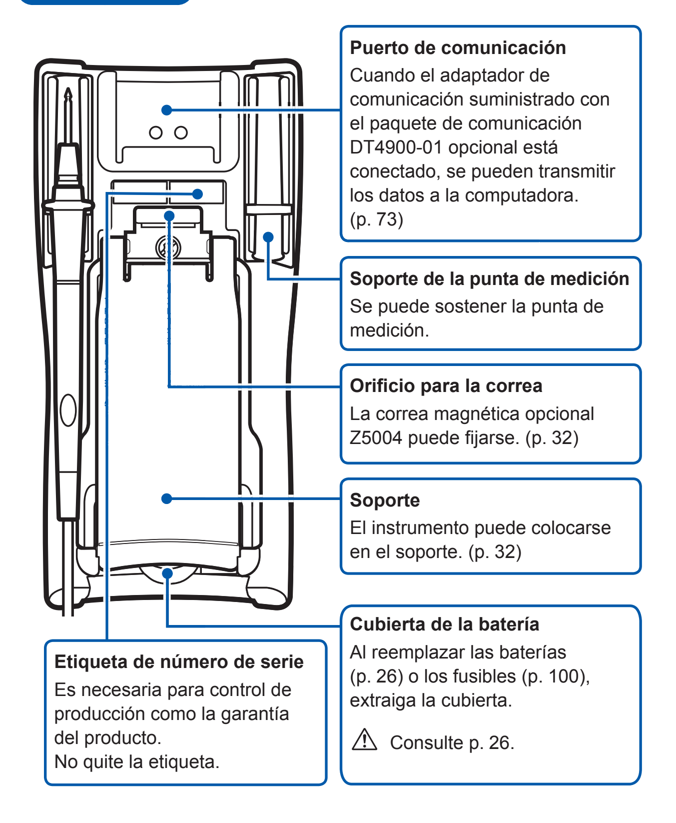
2 Se utiliza comunmente para cada medición.
En adelante, “terminal COM”.
La punta de medición negra está conectada.

3 Se utiliza para medición de voltaje, medición de resistencia, verificación de continuidad, prueba de diodo, medición de temperatura, medición de capacidad electrostática o medición con sensor de corriente.
En adelante, “terminal V”.
La punta de medición roja está conectada.

Asegúrese de leer cuidadosamente las siguientes precauciones para las terminales con la marca ⚠.

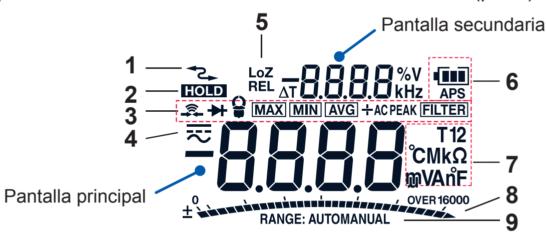
- “Precauciones durante la medición” (p. 12)
- “6.4 Reemplazar fusibles” (p. 100)

Parte trasera



1.3 Pantalla

Por pantallas de error, consulte “6.3 Pantalla de error” (p. 99).

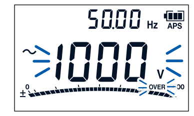


1		Comunicación con la computadora. (p. 73)
2	HOLD	Retención del valor medido. (p. 61)
3		Verificación de continuidad (p. 47)
		Diodo (p. 48)
		Medición con sensor de corriente (p. 56)
	MAX MIN AVG	Valor máximo (MAX), valor mínimo (MIN), valor promedio (AVG)
	FILTER	La función de filtrado está activada. (p. 65)
4		CA, CC
5	LoZ	Evaluación automática de CA, CC
	REL	Visualización de valor relativo (otras mediciones además de la temperatura) (p. 68)

5	ΔT	• Visualización de valor relativo (durante la medición de temperatura) • Diferencia de temperatura respecto del valor estándar). (p. 69)
6		Indicador de batería (p. 23)
	APS	La función de ahorro automático de energía está activada. (p. 71)
7		Cada unidad
	T12	(T1, T2) se ilumina cuando se muestra el valor relativo de la temperatura.
8	0 ± OVER 16000	Indicación (ejemplo): En el caso de una entrada de 30,00 V en el rango de 60,00 V, la barra se muestra en el centro de la escala.
9	RANGE: AUTO MANUAL	Rango automático o manual (p. 59)

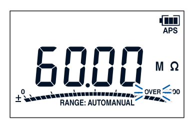
1.4 Pantalla de alarma e indicador de batería

Cuando el valor medido excede el rango de entrada máximo en cada rango



Medición de voltaje/corriente

El valor medido y la leyenda **OVER** parpadean y el indicador LED de color rojo se ilumina.



Otras mediciones además del voltaje y la corriente

El valor medido y la leyenda **OVER** parpadean.

Acción correctiva:

Si la entrada excede el rango máximo, aleje de inmediato las puntas de medición del objeto de medición.

Cuando se rompe el termopar



(Medición de la temperatura) Termopar (K)

Acción correctiva:

Verifique que el termopar se haya conectado correctamente a la terminal de medición. Si la pantalla no cambia, significa que el termopar (K) está roto.
Reemplácelo por un termopar nuevo (K).

Indicador de advertencia de la batería

	Carga completa.
	A medida que la carga de la batería disminuye, las barras de carga negras desaparecen, una por una, desde la izquierda del indicador.
	El voltaje de la batería es bajo. Reemplace las baterías lo antes posible.
	(Parpadea) La batería está agotada. Reemplace las baterías.

La carga sólo es una referencia para el tiempo de funcionamiento continuo.

Apagado automático



Cuando la carga es 0% (menos de 4,0 V ± 0,1 V), en la pantalla aparece la leyenda [bAtt] durante 3 segundos y el dispositivo se apaga.

2 Preparación para las mediciones

2.1 Flujo de trabajo de medición

Antes de usar el instrumento, asegúrese de leer “Notas de uso” (p. 10).

Instalación y conexión

Según sea necesario, tenga otros elementos opcionales a la mano y listos.

Inserte las baterías. (p. 26)

Realice la verificación de inicio. (p. 37)



Medición

Para garantizar un funcionamiento seguro, en primer lugar seleccione una función de medición y luego conecte las puntas de medición al objeto.

Encienda el instrumento y seleccione la función de medición.



Conecte las puntas de medición a las terminales de medición. (p. 29)
(Si es necesario, realice un ajuste de cero. (p. 70))



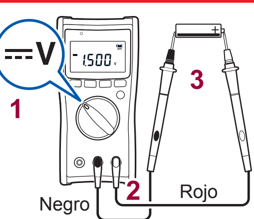
Conecte las puntas de medición al objeto de medición.



(Según sea necesario)

Retenga del valor medido. (p. 61)





(La posición del selector giratorio varía según el modelo).

Fin de la medición

Desconecte las puntas de medición del objeto de medición y apáguelo.

2.2 Insertar/reemplazar baterías

Antes de utilizar el instrumento, inserte 4 baterías alcalinas LR03 o AAA. Antes de realizar las mediciones, verifique que el nivel de la batería sea suficiente. Si la carga de las baterías es baja, reemplace las baterías.

Baterías de metal hidruro de níquel

Se pueden utilizar baterías de metal hidruro de níquel. Sin embargo, la característica de descarga de estas baterías es diferente de las de baterías alcalinas. Tenga en cuenta que la visualización de carga restante de la batería no funciona correctamente.

⚠ADVERTENCIA



- **Para evitar choque eléctrico, desconecte las puntas de medición del objeto a medir antes de reemplazar las baterías.**



- **Para evitar la posibilidad de explosión, no provoque cortocircuito de las baterías, no las cargue, desarme, ni incinere.**



- **Después de reemplazar la batería pero antes de usar el instrumento, vuelva a colocar y atornillar la cubierta de la batería.**
- **Para evitar daños en el instrumento o una descarga eléctrica, utilice únicamente el tornillo para fijar la cubierta de las baterías en su lugar que se suministra con el instrumento. Si ha perdido un tornillo o descubre que el tornillo está dañado, póngase en contacto con su distribuidor de Hioki para reemplazarlo.**

⚠ PRECAUCIÓN



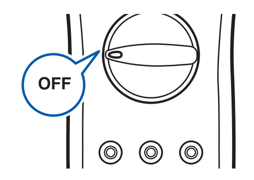
La batería puede funcionar de forma deficiente o puede dañarse en caso de pérdida. Observe las precauciones enumeradas arriba.

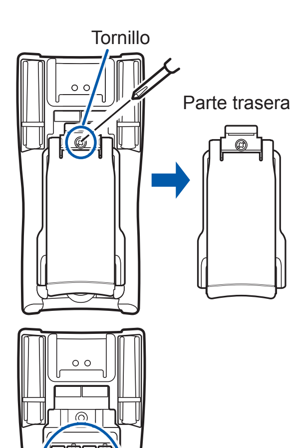
- No mezcle baterías nuevas con baterías viejas, o diferentes tipos de baterías.
- Observe cuidadosamente la polaridad de la batería durante la instalación.
- No use baterías después de la fecha de expiración recomendada.
- No deje baterías usadas dentro del instrumento.



- Para evitar la corrosión por fugas de la batería o daños al instrumento, extraiga las baterías del instrumento si este va a estar almacenado por mucho tiempo.

- Cuando la carga de la batería disminuye, aparece el indicador ▯. Reemplace las baterías lo antes posible. Si la retroiluminación se enciende o suena un pitido, es posible que el dispositivo se apague.
- Después de usar el instrumento, apáguelo.
- Manipule y deseche las baterías de acuerdo con las regulaciones locales.





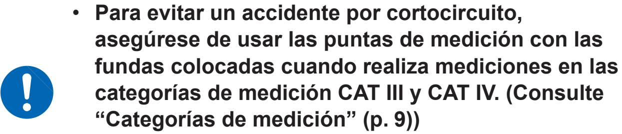
1. **Tenga los siguientes elementos a mano y listos.**
   - Destornillador Phillips
   - 4 baterías alcalinas (LR03 o AAA)
2. **Extraiga las puntas de medición del instrumento.**
3. **Coloque el interruptor giratorio en OFF.**
4. **Con un destornillador Phillips, extraiga el tornillo (una única ubicación) de la cubierta de la batería en la parte trasera del instrumento.**
5. **Extraiga la cubierta de la batería.**
6. **Extraiga todas las baterías usadas.**
7. **Inserte 4 baterías nuevas (LR03 o AAA) de forma tal de respetar la polaridad.**
8. **Vuelva a colocar la cubierta de la batería.**
9. **Asegure la cubierta con el tornillo.**

(Solo los modelos DT4252, DT4253, DT4255, y DT4256)
Cuando se extrae la cubierta de la batería, se puede ver el fusible. Para reemplazar el fusible, consulte “6.4 Reemplazar fusibles” (p. 100).

2.3 Usar las puntas de medición

Las puntas de medición L9207-10 suministradas con el instrumento se usan para hacer mediciones.
Dependiendo de los lugares de medición, use nuestros cables de medición opcionales. Para obtener detalles sobre elementos opcionales, consulte “Opciones (se venden por separado)” (p. 2).

⚠ADVERTENCIA

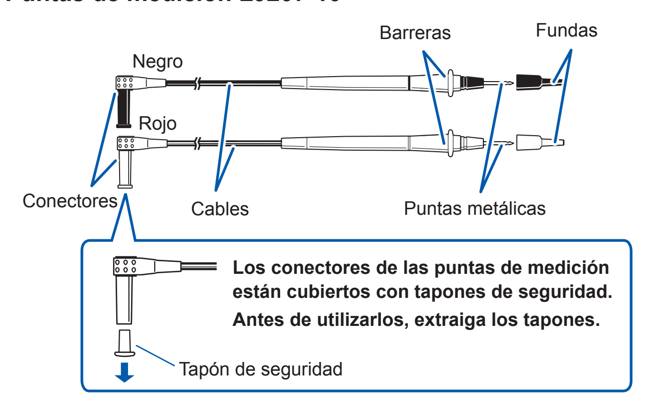


- **Para evitar un accidente por cortocircuito, asegúrese de usar las puntas de medición con las fundas colocadas cuando realiza mediciones en las categorías de medición CAT III y CAT IV. (Consulte “Categorías de medición” (p. 9))**
- **Si se han retirado las fundas inadvertidamente durante la medición, detenga la medición.**

⚠PRECAUCIÓN

- Para garantizar un funcionamiento seguro, use únicamente puntas de medición especificadas por nuestra compañía.
- Cuando realiza mediciones con las fundas en su lugar, tenga cuidado de no dañarlas. No utilice fundas dañadas.
- Las puntas de los conectores de metal son puntiagudas y pueden provocar lesiones. No toque las puntas.

Puntas de medición L9207-10



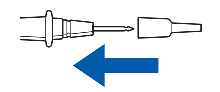
Punta metálica	Conéctelo al objeto a medir. 4 mm o menos (funda colocada) 19 mm o menos (funda extraída) Diámetro ϕ aprox. 2 mm
Funda	Únala a los puntas metálicas para evitar accidentes por cortocircuito.
Barrera	Representa la distancia de los puntas metálicas para una manipulación segura. **Durante la medición, no toque el área entre la barrera y la punta de la funda.**
Conector	Conéctelo a los conectores de el instrumento.
Cable	Cables con doble recubrimiento (longitud: aprox. 900 mm, diámetro: ϕ aprox. 3,6 mm) **Cuando la parte blanca dentro del cable está expuesta, reemplácelo con una nueva punta de medición L9207-10.**

Extraer y colocar las fundas

Extraer las fundas

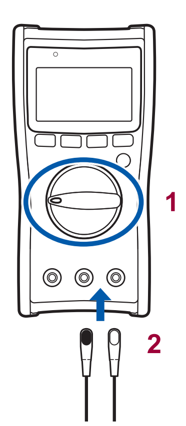
Tome el cabo de las fundas suavemente y quite las fundas. Guarde las fundas que quitó en un lugar seguro para no perderlas.

Colocar las fundas



Introduzca las puntas de medición en los orificios de las fundas y empújelos con firmeza hacia adentro.

Conectar las puntas de medición al instrumento



1 **Gire el interruptor giratorio a la función de medición deseada.**

2 **Conecte las puntas de medición a las terminales de medición correspondientes.**

- A excepción de la medición de corriente (con sensor de corriente)

Terminal COM	Conecte la punta de medición negra.
Terminal V	Conecte la punta de medición roja.

- Medición de corriente

Terminal COM	Conecte la punta de medición negra.
Terminal μA/mA (DT4253) **Una terminal (DT4252, DT4256)**	Conecte la punta de medición roja.

2.4 Instalación en lugar de medición

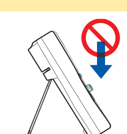
Usar el instrumento con el soporte

Coloque el instrumento con el soporte en la parte trasera.

⚠PRECAUCIÓN

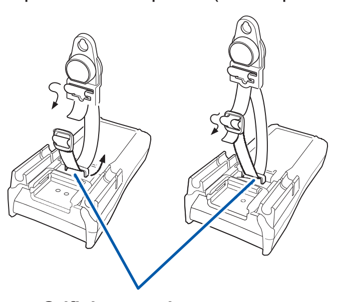


- No coloque el instrumento en una mesa inestable o en una superficie inclinada.
- Cuando coloque el instrumento en el soporte, no aplique mucha fuerza arriba. Si lo hace, puede dañar el soporte.

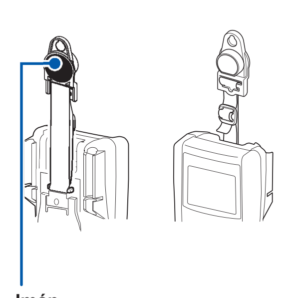


Colocar la correa magnética

Fije la correa magnética Z5004 al instrumento y fije el imán a la superficie de la pared (con la placa metálica adherida).



Orificios para la correa



Imán

Fíjelo a la superficie de la pared (con la placa metálica adherida).

⚠PELIGRO



Aquellas personas que tengan dispositivos electrónicos médicos como marcapasos no deben usar la correa magnética Z5004. Tampoco deben acercarse al Z5004. Es extremadamente peligroso. Los dispositivos electrónicos pueden no funcionar correctamente y la vida del operario puede estar en riesgo.

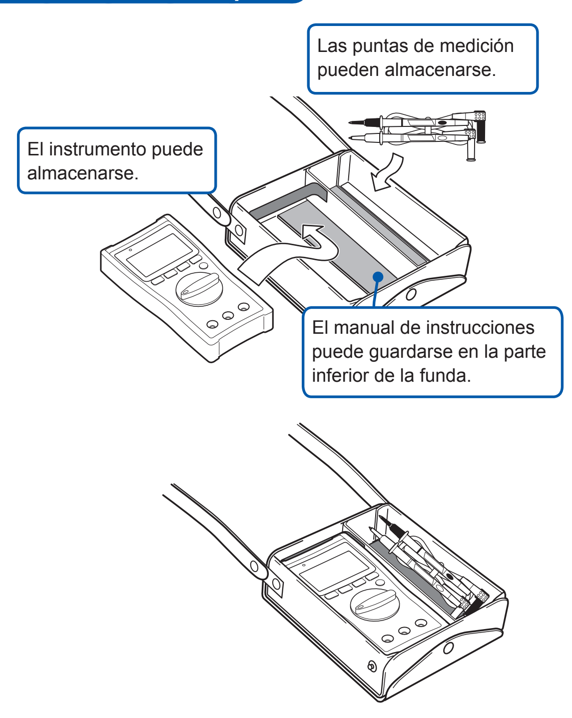
⚠PRECAUCIÓN



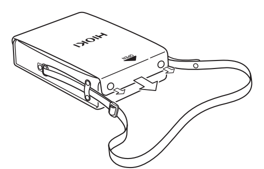
- No use el Z5004 en lugares donde puede estar expuesto a precipitaciones, polvo o condensación. En esas condiciones, el Z5004 puede descomponerse o deteriorarse. La adherencia del imán puede disminuir. En ese caso, es posible que el instrumento no quede colgado y se caiga.
- No acerque el Z5004 a medios magnéticos como disquetes, tarjetas magnéticas, tarjetas prepagas o recibos magnéticos. Hacerlo puede corromper y hacer que estos artículos sean inutilizables. Además, si acerca el Z5004 a equipos electrónicos de precisión como computadoras, pantallas de televisor o relojes de pulsera electrónicos, estos pueden fallar.

2.5 Usar la funda de transporte

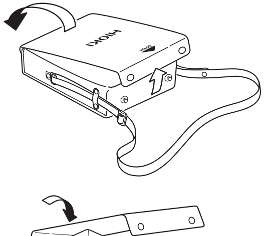
C0201 Funda de transporte



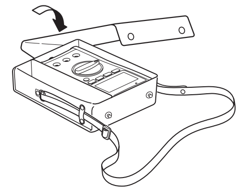
Extraer la cubierta

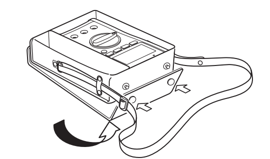


1 **Desabroche los botones ubicados al costado de la cubierta que muestra la marca OPEN (Abrir).**



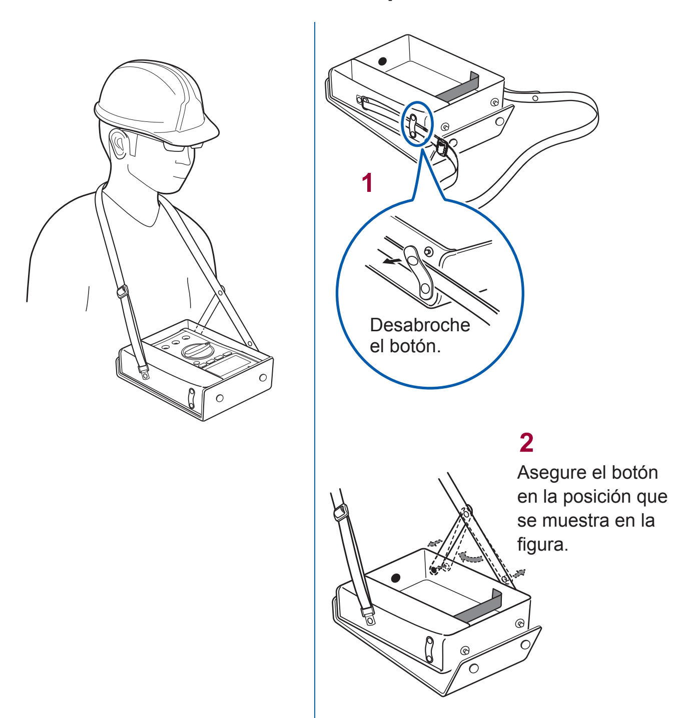
2 **Abra la cubierta en dirección a la parte trasera.**





3 **Abroche los botones.**

Usar el instrumento con correa para el cuello



3 Hacer mediciones

3.1 Inspección antes de usar

Antes de usar el instrumento por primera vez, verifique que funcione normalmente para asegurarse de que no se haya dañado durante el almacenamiento o transporte. Si encuentra algún daño, comuníquese con su distribuidor o revendedor autorizado de Hioki.

Verificación visual del instrumento y de las puntas de medición

Elemento a verificar	Acción
El instrumento no está dañado ni agrietado. Los circuitos internos no están expuestos.	Inspeccione visualmente el instrumento. Si está dañado, hay riesgo de choque eléctrico. No use el instrumento, envíelo a reparación.
Las terminales no están sucias.	Límpielos con un paño de algodón.
El revestimiento de las puntas de medición no está roto ni deshilachado, y la parte blanca o la parte de metal dentro de la punta no están expuestas.	Si la punta de medición está dañada, hay riesgo de choque eléctrico. No use el instrumento, envíelo a reparación.

Verificación cuando conecta el suministro eléctrico

(Coloque el interruptor giratorio en cualquier posición excepto OFF).

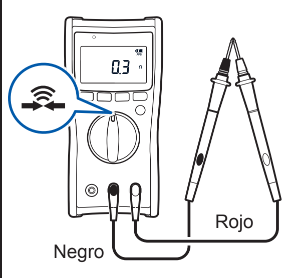
Elemento a verificar	Acción
El voltaje de la batería es suficiente.	Cuando aparece el indicador ▯ en la esquina derecha superior de la pantalla, significa que el voltaje de la batería es bajo. Reemplace las baterías lo antes posible. Si la retroiluminación se enciende o suena un pitido, es posible que el dispositivo se apague.

Elemento a verificar	Acción
No falta ningún indicador.	Visualice todos los indicadores y asegúrese de que no falte ninguno. (p. 77) Si falta algún indicador, envíe el instrumento a reparación.

Verificación de funcionamiento

Esta sección introduce algunas verificaciones de funcionamiento.
La calibración periódica es necesaria para garantizar que el instrumento funcione de acuerdo con las especificaciones.

1 Verifique que las puntas de medición no estén rotas.

Método de verificación	Acción
Con respecto a la verificación de continuidad, provoque el cortocircuito de las puntas de medición y verifique la pantalla.  Para DT4254: Verifique que no haya anomalías en la Verificación de funcionamiento ***2*** (p.39).	**Normal:** Suena un pitido y el valor se estabiliza en alrededor de 0 Ω. **Anormal:** No suena un pitido y aparece un valor numérico diferente al indicado en el punto anterior. **Acción correctiva:** Las puntas de medición pueden estar rotas. Reemplácelas con las especificadas por nuestra compañía. Si los mismos fenómenos persisten incluso después de haber reemplazado las puntas de medición, puede haber una falla. Detenga la inspección y envíe el instrumento a reparación. Para DT4255, las el fusible pueden estar rotas. Verifique que el fusible no esté fundido. (p.41)

2 **Mida variables estándar (como batería, suministro de energía eléctrica industrial y resistor) cuyos valores ya conoce y verifique que aparezcan los valores correctos.**

Método de verificación	Acción
Ejemplo: Mida el voltaje de CA para medir el suministro de energía eléctrica industrial y, después, verifique la pantalla. (La posición del interruptor giratorio varía según el modelo).	**Normal:** Aparece un valor ya conocido. (En este ejemplo, debería aparecer el nivel de voltaje industrial). **Anormal:** No aparece el valor medido. Puede haber fallas. Detenga la inspección y no use el instrumento.

3 Verifique que el fusible no esté fundido.

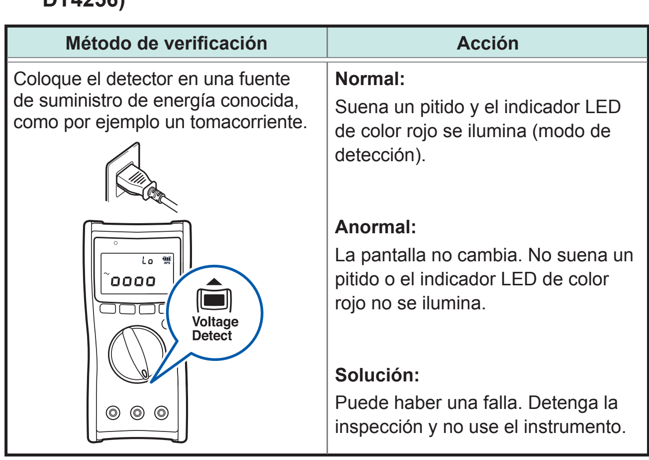
<table>
<tr><th>Método de verificación para DT4252 y DT4256</th><th>Acción</th></tr>
<tr><td>1. Coloque el interruptor giratorio en la posición de medición de resistencia.
2. Conecte la punta de medición de color rojo a la terminal A y verifique la pantalla.</td><td>Normal:<table><tr><th>Capacidad nominal del fusible</th><th>Resistencia</th></tr><tr><td>11 A</td><td>1 Ω o menos</td></tr></table>Anormal:
Si no se obtiene el valor de arriba (un valor más alto del que se muestra), reemplace el fusible.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Método de verificación para DT4253</th><th>Acción</th></tr>
<tr><td>1. Extraiga el fusible del instrumento. (p. 100)
2. Vuelva a colocar la cubierta de la batería.
3. En la medición de la resistencia, verifique la resistencia del fusible. (Medición de la resistencia (p. 49))</td><td>Normal:<table><tr><th>Capacidad nominal del fusible</th><th>Resistencia</th></tr><tr><td>250 mA</td><td>2 a 7 Ω</td></tr></table>Anormal:
Si no se obtiene el valor de arriba (un valor más alto del que se muestra), reemplace el fusible. (p. 100)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Método de verificación para DT4255</th><th>Acción</th></tr>
<tr><td>Si el resultado de “1 Verifique que las puntas de medición no estén rotas.” (p.38) es normal, la siguiente verificación es innecesaria.

Anormal:
1. Extraiga el fusible del instrumento. (p. 100)
2. Verifique el valor de resistencia del fusible con otro probador.</td><td>Normal:
<table><tr><th>Capacidad nominal del fusible</th><th>Resistencia</th></tr><tr><td>630 mA</td><td>1 a 5 Ω</td></tr></table>Anormal:
Si no se obtiene el valor de arriba (un valor más alto del que se muestra), reemplace el fusible. (p. 100)</td></tr>
</table>

4 Verifique que la función de detección de carga eléctrica se ejecute normalmente. (Solo en el modelo DT4254, DT4255, DT4256)

<table>
<tr><th>Método de verificación</th><th>Acción</th></tr>
<tr><td>Coloque el detector en una fuente de suministro de energía conocida, como por ejemplo un tomacorriente.

</td><td>Normal:
Suena un pitido y el indicador LED de color rojo se ilumina (modo de detección).

Anormal:
La pantalla no cambia. No suena un pitido o el indicador LED de color rojo no se ilumina.

Solución:
Puede haber una falla. Detenga la inspección y no use el instrumento.</td></tr>
</table>

Para verificar correctamente la carga eléctrica, no use el instrumento con las puntas de medición colocadas alrededor. Se deteriora la sensibilidad de la detección de la carga eléctrica.

Antes de hacer mediciones

⚠ADVERTENCIA



Observe lo siguiente para evitar accidentes por cortocircuitos.

- **Siempre verifique que el interruptor giratorio esté configurado correctamente antes de conectar las puntas de medición.**
- **Aparte las puntas de medición del objeto de medición antes de mover el interruptor giratorio.**
- **Opere o conecte el instrumento siguiendo el procedimiento de cada ejemplo de medición (o pasos procedimentales).**

3.2 Medir voltaje

Es posible realizar la medición del voltaje de CA/CC, y también la medición por medio de la evaluación automática de CA y CC (solo en los modelos DT4253, DT4254, DT4255 y DT4256). Además, se pueden verificar los valores máximos, mínimos y promedio de los valores medidos. (p. 67)

Antes de hacer mediciones

⚠ADVERTENCIA

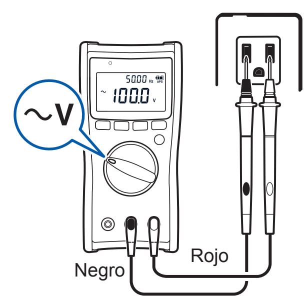


Si se utiliza el instrumento en lugares donde se excede la clasificación indicada en el instrumento o en los sensores, el instrumento puede dañarse y causar lesiones personales. No utilice el instrumento en esos lugares.
Consulte “Categorías de medición” (p. 9).

La función de rango automático de este instrumento selecciona automáticamente el rango de medición óptimo. Para modificar el rango de forma arbitraria, use el rango manual. (p. 59)

Medir voltaje de CA

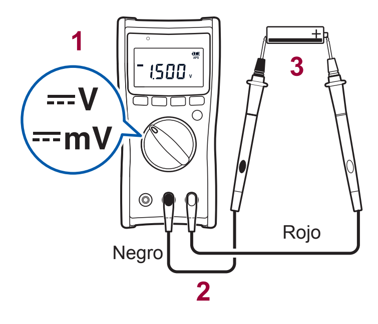
Mida el voltaje de CA. Mida la frecuencia simultáneamente.
El valor medido es un RMS verdadero. (p. Apénd.1)



(La posición del interruptor giratorio varía según el modelo).

Medir voltaje de CC

Mida el voltaje de CC.



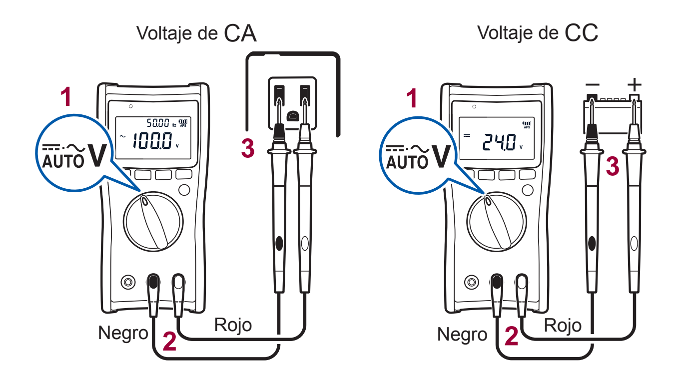
"4.8 Usar la función de valoración más/menos para el valor de medición (DT4254, DT4255, DT4256)" (p.72)

mV solo se usa para DT4252.
(La posición del interruptor giratorio varía según el modelo).

Medición mediante la evaluación automática de CA y CC (DT4253, DT4254, DT4255, DT4256)

Los niveles de CA y CC se evalúan automáticamente y se mide el voltaje. (El instrumento no mide CA y CC al mismo tiempo).

“4.8 Usar la función de valoración más/menos para el valor de medición (DT4254, DT4255, DT4256)” (p.72)



3.3 Medir frecuencias

Durante la medición de voltaje/corriente de CA, se puede verificar la frecuencia en la pantalla secundaria. La pantalla de frecuencia es de rango automático, y el botón RANGE permite cambiar los rangos de corriente y voltaje de CA.



- Si se miden señales fuera del rango de medición de frecuencia, en la pantalla aparece "-----". Téngalo en cuenta.
- En un entorno de medición con alto nivel de ruido, la frecuencia puede mostrarse incluso sin entrada. Esto no indica una falla del instrumento.
- La sensibilidad de la medición de frecuencia se regula por rango. (Voltaje de sensibilidad mínima, corriente de sensibilidad mínima (p. 85))
  Cuando el valor es menor que el voltaje de sensibilidad mínima (corriente), el valor indicado puede fluctuar. Cuando se reduce el rango de voltaje (corriente), el valor se estabiliza. Esto no se aplica a los casos en los que el valor fluctúa debido a la presencia de ruido.
- Durante la medición del voltaje de frecuencia baja (corriente), si el rango automático no se estabiliza y no se puede medir la frecuencia, ajuste el rango de voltaje (corriente) y vuelva a medir.

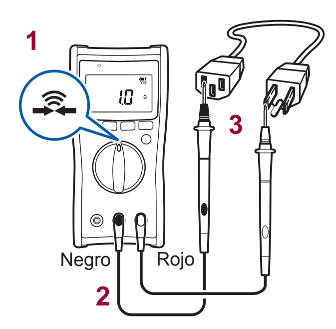
3.4 Verificar continuidad (DT4252, DT4253, DT4255, DT4256)

El cortocircuito de entrada se detecta y notifica mediante un pitido y un indicador LED de color rojo.

⚠ADVERTENCIA



Antes de hacer la medición, asegúrese de desconectar el suministro de energía del circuito de medición. De lo contrario, puede haber choque eléctrico o el instrumento puede dañarse.



Detección	Umbral	Pitido	Indicador LED de color rojo
Detección de cortocircuito	25 Ω±10 Ω	Suena (suena un pitido constante)	Se enciende
Detección abierta	245 Ω±10 Ω	No suena	Se apaga

Suena un pitido antes de que el indicador LED de color rojo se ilumine.

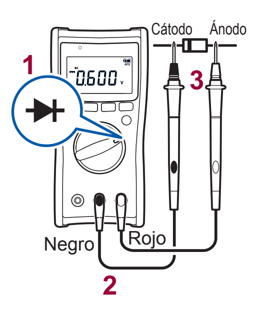
3.5 Medir diodo (DT4252, DT4253, DT4255, DT4256)

Se mide el voltaje directo del diodo. Si el voltaje directo está dentro del rango de 0,15 V a 1,5 V, se indica mediante un pitido (suena un pitido intermitente) y un indicador LED de color rojo.

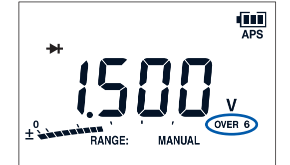
⚠ADVERTENCIA



Antes de hacer la medición, asegúrese de desconectar el suministro de energía del circuito de medición. De lo contrario, puede haber choque eléctrico o el instrumento puede dañarse.



En caso de conexión inversa



El voltaje de circuito abierto es, aproximadamente, 5,0 V o menos.
Para no dañar el objeto de medición, verifique sus especificaciones antes de usarlo.

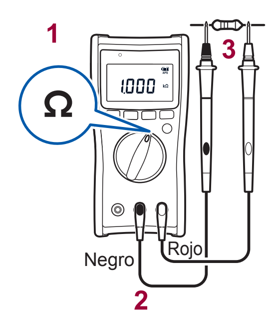
3.6 Medir resistencia (DT4252, DT4253, DT4255, DT4256)

Se mide la resistencia.
Para medir con precisión la resistencia baja, es necesario anular la resistencia de las puntas de medición. Realice por anticipado un ajuste de cero para el valor mostrado mediante la visualización de valor relativo (función relativa p.68).

⚠ADVERTENCIA



Antes de hacer la medición, asegúrese de desconectar el suministro de energía del circuito de medición. De lo contrario, puede haber choque eléctrico o el instrumento puede dañarse.



El voltaje de circuito abierto es, aproximadamente, 1,8 V o menos. La corriente de medición (CC) varía dependiendo del rango.
Para no dañar el objeto de medición, verifique las especificaciones antes de usarlo.

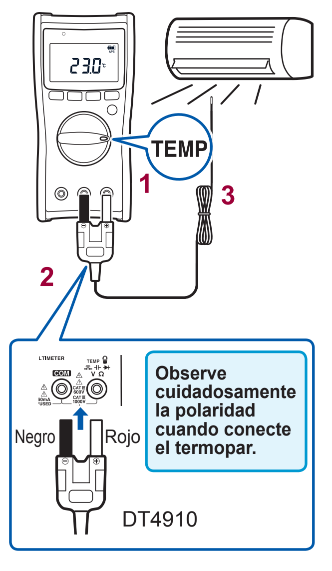
3.7 Medir temperaturas (DT4253)

Con nuestros termopares (K) opcionales DT4910 se pueden medir las temperaturas.

⚠ PRECAUCIÓN



Para no dañar el instrumento, no introduzca ningún voltaje ni suministre corriente al termopar.



Cuando se detecta un termopar (K) abierto se muestra en pantalla



Verificar el cambio de temperatura

Puede verificarse en la pantalla de visualización de valor relativo. (p. 69)

Cuando se miden temperaturas con el termopar aplicado a la superficie del objeto de medición
Limpie la superficie para que el termopar pueda hacer contacto con el objeto de forma segura.

Si no se muestra ningún valor numérico después de que se conectó el termopar (se muestra [OPEn]):
El instrumento o el termopar pueden estar fallando.
Verifíquelo mediante el siguiente procedimiento.

1 Provoque el cortocircuito de las terminales V y COM del instrumento usando las puntas de medición.

Se muestra la temperatura ambiente.	Al paso 2
No se muestra la temperatura ambiente.	El instrumento falla. Envíelo a reparación.

2 Conecte el termopar en la dirección correcta.

Se sigue mostrando [OPEn].	El termopar puede estar fallando (fundido). Reemplace el termopar por uno nuevo.

3.8 Medir capacidades electrostáticas (DT4252, DT4253, DT4255, DT4256)

Se mide la capacidad del capacitor.

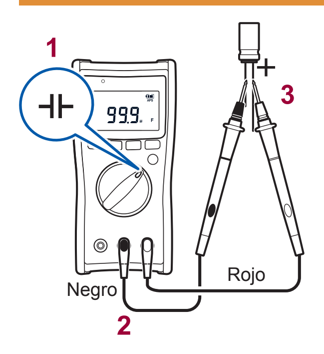
⚠ADVERTENCIA



Antes de hacer la medición, asegúrese de desconectar el suministro de energía del circuito de medición. De lo contrario, puede haber choque eléctrico o el instrumento puede dañarse.



No mida el capacitor que ha sido cargado.



- **Cuando se mide el capacitor polarizado**
  Conecte la terminal V (punta de medición roja) a la terminal + del capacitor y la terminal COM (punta de medición negra) a la terminal -.
- Para componentes en una placa de circuitos, es posible que no se puedan hacer mediciones debido al efecto del circuito periférico.

3.9 Medir corriente (DT4252, DT4253, DT4256)

Se mide corriente de CC/CA.

⚠PELIGRO



- **No ingrese ningún voltaje a las terminales de medición de corriente.**
  Si lo hace, pueden ocurrir accidentes por cortocircuito.
- **Para evitar accidentes eléctricos, desconecte la energía del circuito antes de hacer la medición y después conecte las puntas de medición.**

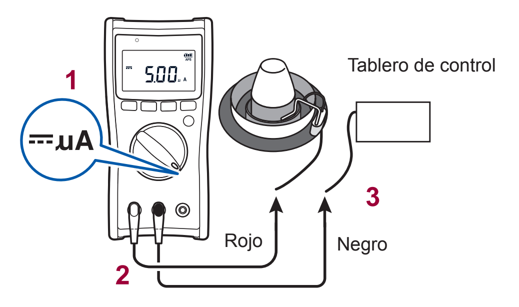
Medir corriente de CC/CA

Función

- **μA** Seleccionado para medir 600,0 μA de CC o menos. (DT4253)
- **mA** Seleccionado para medir 60,00 mA de CC o menos. (DT4253)
  El porcentaje de conversión de 4 - 20 mA puede verificarse en la pantalla secundaria.
- **A** Seleccionado para medir 10 A CC/CA o menos. (DT4252, DT4256)
  El % de conversión de 4-20 mA puede comprobarse en la pantalla secundaria. (solo en el modelo DT4256)

Cuando se mide una corriente desconocida
Establecido en el rango alto (mA para DT4253).

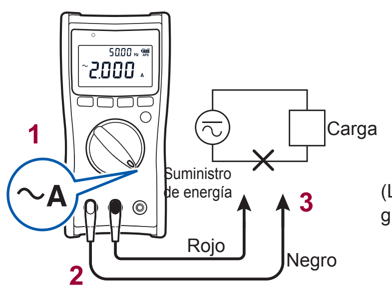
DT4253



Ejemplo: Medir la corriente del encendedor (**μA**)

El valor de corriente medida del encendedor varía con la impedancia de entrada del instrumento.
La impedancia de entrada μA de este instrumento es aproximadamente 1 kΩ.

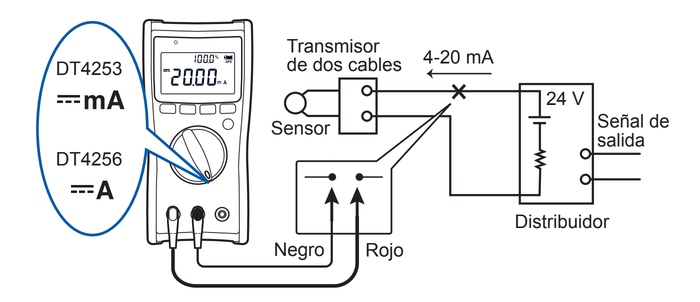
DT4252 y DT4256



(La posición del interruptor giratorio varía según el modelo).

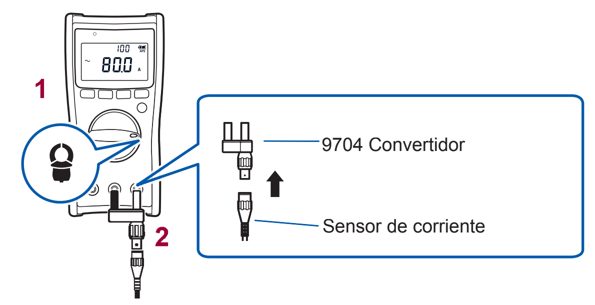
4-20 mA % conversión (DT4253 y DT4256)

La señal de 4 - 20 mA del sistema de instrumentos puede convertirse a 0% a 100% y verificarse.
4 mA - 20 mA → 0% - 100%
(Una entrada inferior a 4 mA o superior a 20 mA se muestra con [----].)

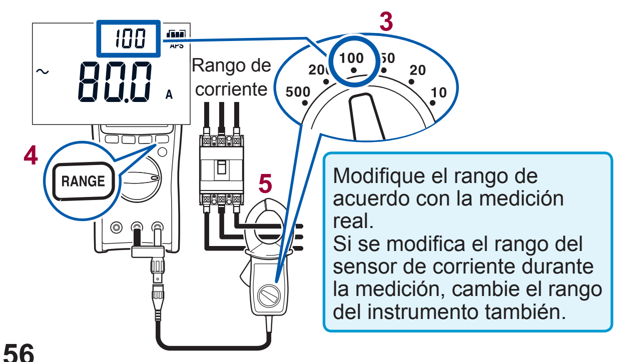


3.10 Medir corriente de CA usando el sensor de corriente (DT4253, DT4255, DT4256)

La corriente se mide usando nuestro sensor de corriente opcional (9010-50, 9018-50, 9132-50). Para conectarlo a este instrumento, se necesita el convertidor 9704. Antes de utilizar el sensor de corriente, lea el “Manual de instrucciones” que se incluye con el sensor opcional.

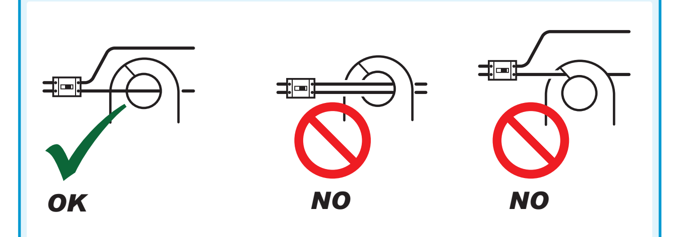


Coloque el sensor de corriente y el instrumento en el mismo rango.



Cuando sujeta un cable con sensor de corriente del sensor

Coloque sensor de corriente alrededor de un solo conductor. Los cables de una fase (2 hilos) o de tres fases (3 hilos) sujetados juntos no producirán ninguna lectura.



Cuando el valor medido y la leyenda OVER parpadean

El valor medido excede las cuentas máximos de la pantalla. Aumente el rango.

3.11 Verificar la carga eléctrica (DT4254, DT4255, DT4256)

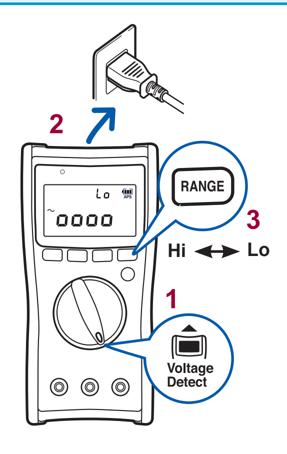
Es fácil verificar si una línea de tensión tiene energía. De ser así, se indica a través de la pantalla y un pitido. Utilice esta función para las líneas aisladas. Según las condiciones de medición, existe la posibilidad de que la detección no se realice.

⚠ADVERTENCIA



Para evitar un choque eléctrico, no use el instrumento con las puntas de medición colocadas a los soportes.

- Para verificar correctamente la carga eléctrica, no use el instrumento con las puntas de medición colocadas alrededor. Se deteriora la sensibilidad de la detección de la carga eléctrica.
- Verifique que la función de detección se ejecute normalmente antes de usar. (p.41)



1 Seleccione la función de medición.

2 Acerque el instrumento a la línea de tensión.

3 Active la sensibilidad de detección.

Si se excede el nivel de detección, sonará un pitido y el indicador LED de color rojo se iluminará.

Sensibilidad de detección	Rango de voltaje de detección
Hi	40 V CA a 600 V CA
Lo	80 V CA a 600 V CA

(La posición del interruptor giratorio varía según el modelo).

4 Usar el instrumento correctamente

4.1 Seleccionar el rango de medición

Se puede seleccionar un rango automático o manual. En el caso de mediciones en las que se puede seleccionar el rango deseado, la leyenda [RANGE:] se ilumina en la parte inferior de la pantalla.

- Rango automático — Establece el rango óptimo automáticamente de acuerdo con la medición real.
- Rango manual — Establece el rango específico manualmente. (Si la función de valor relativo (REL) está activada, el rango no puede modificarse).

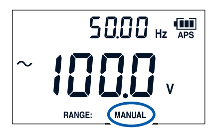
Medir con el rango automático



[RANGE: AUTO] se ilumina.

Cuando se cambia la función de medición usando el interruptor giratorio, se activa el rango automático.

Medir con el rango manual



Oprima RANGE .

[RANGE: MANUAL] se ilumina.

Cada vez que se oprime RANGE , se especifica un rango más alto. Cuando se oprime el botón en el rango más alto, se especifica nuevamente el rango más bajo.
Ejemplo: Cuando el rango es de 6,000 V a 1000 V
6,000 V → 60,00 V → 600,0 V → 1000 V → 6,000 V

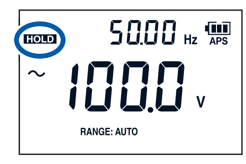
Para cambiar de rango manual a rango automático, oprima RANGE durante 1 segundo como mínimo.

4.2 Retener el valor medido

El valor medido se retiene manual o automáticamente. (el gráfico de barras se actualizará).

- Manualmente — Cuado se oprime **HOLD**, se retiene el valor medido. (HOLD se ilumina).
- Automáticamente — Cuando se oprime **HOLD** y se mantiene oprimido durante, al menos, 1 segundo, se inicia el modo automático (HOLD parpadea), y cuando se estabiliza el valor medido, este es retenido. (HOLD se ilumina)

Retener el valor medido manualmente (HOLD)

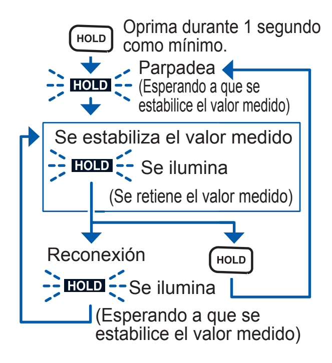


Para retener el valor medido, oprima HOLD.

(HOLD se ilumina y se retiene el valor medido).

Para cancelar el estado de retención, oprima el botón nuevamente. (HOLD se apaga).

Retener el valor medido automáticamente cuando el valor se estabiliza (AUTO HOLD)



Oprima HOLD durante 1 segundo como mínimo.
(HOLD parpadea: el instrumento está esperando a que se estabilice el valor medido).

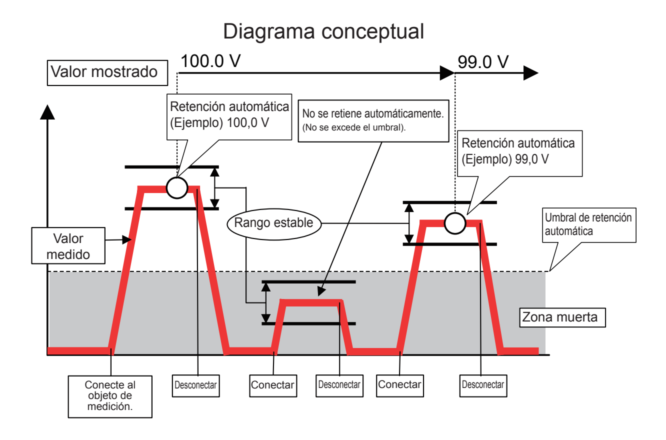
Cuando el valor medido se estabiliza, se genera un pitido y se retiene el valor. (HOLD se ilumina).

Cuando se apartan las puntas de medición del objeto de medición, se vuelven a conectar y el valor medido se estabiliza, se genera un pitido y se retiene el nuevo valor medido.

Cuando se oprime HOLD mientras se ilumina HOLD, el instrumento vuelve al estado en espera. (HOLD parpadea).

Oprima HOLD al menos 1 segundo para cancelar el modo de retención automática.

- Si la señal de entrada es demasiado baja para el rango relevante, no se puede retener automáticamente el valor medido.
- El valor medido se retiene automáticamente después de permanecer estable dentro del rango estable.


Diagrama conceptual
Valor mostrado
100.0 V
99.0 V
Retención automática
(Ejemplo) 100,0 V
No se retiene automáticamente.
(No se excede el umbral).
Retención automática
(Ejemplo) 99,0 V
Rango estable
Umbral de retención automática
Valor medido
Zona muerta
Conecte al objeto de medición.
Desconectar
Conectar
Desconectar
Conectar
Desconectar

Condiciones para la retención automática

Función	Rango estable para la retención automática (cuenta de pantalla)	Umbral de retención automática (cuenta de pantalla de zona muerta)
Voltaje de CA	120 o menos (excepto rango de 1000 V) 20 o menos (rango de 1000 V)	120 o menos (excepto rango de 1000 V) 20 o menos (rango de 1000 V)
Voltaje de CC*2	120 o menos (excepto rango de 1000 V*1) 20 o menos (rango de 1000 V*1)	120 o menos (excepto rango de 1000 V*1) 20 o menos (rango de 1000 V*1)
AUTO V	120 o menos	120 o menos
Verificación de continuidad	100 o menos	4900 o más
Resistencia	100 o menos	4900 o más
Diodo	40 o menos	1460 o más
CA (sensor de corriente)	50/100/25/50/100/25/50 o menos (cada rango)	50/100/25/50/100/25/50 o menos (cada rango)
CC (µA)	120 o menos	120 o menos
CC (mA)	120 o menos	120 o menos
CC (A)	120 o menos (excepto rango de 10 A) 20 o menos (rango de 10 A)	120 o menos (excepto rango de 10 A) 20 o menos (rango de 10 A)
AC (A)	120 o menos (excepto rango de 10 A) 20 o menos (rango de 10 A)	120 o menos (excepto rango de 10 A) 20 o menos (rango de 10 A)

*1: DT4254 es 1500 V rango.
*2: No hay ninguna función disponible para el rango mV.

4.3 Reducción del efecto del ruido (FILTER)

⚠ADVERTENCIA



Para evitar un choque eléctrico u otras lesiones, seleccione la configuración de banda de paso adecuada al medir el voltaje de CA. Si se selecciona una frecuencia inadecuada, el valor medido que se muestre no será correcto.

La influencia del ruido de alta frecuencia puede reducirse con el filtro de paso bajo (filtro digital), esta función puede utilizarse cuando se mide la frecuencia fundamental (medición del voltaje de CA) en el lado secundario del inversor.
Esta función puede utilizarse al medir el voltaje de CA, la evaluación automática de voltaje de CA/CC, la corriente CA y la corriente CA del sensor. Es posible seleccionar la configuración de banda de paso para el filtro de paso bajo.

Ejemplo 1 (FILTER: OFF)

Ejemplo 2 (FILTER: 100 Hz)



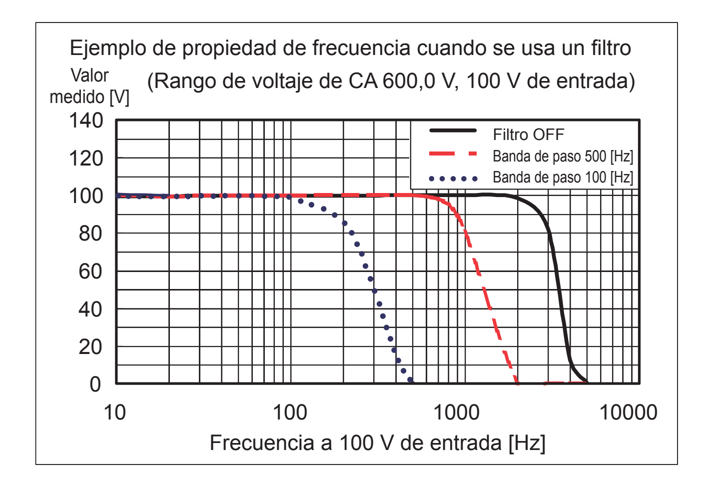
Oprima FILTER .

(Se mostrará la configuración actual de la opción FILTER).

Cada vez que se oprima FILTER mientras se muestre la configuración actual de FILTER, se modificará la configuración de la banda de paso.

[OFF]→[100 Hz]→[500 Hz]→[OFF]

- Cuando la configuración de banda de paso deseada se muestre durante 2 segundos, se aplicará esta configuración y reaparecerá la pantalla de medición.
- Si se modifica la configuración de la opción FILTER, se cancelará la función de valor relativo (REL).



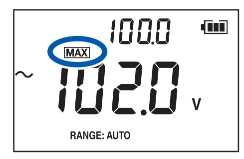
Ejemplo: La frecuencia de energía en una aeronave o embarcación es de 400 Hz
Cuando el voltaje es 100 V

	Configuración de FILTER	Valor mostrado
Normal	OFF	Aprox. 100 V
	500 Hz	
Anormal	100 Hz	Alrededor de 0 V

4.4 Verificar el valor máximo/mínimo/promedio

Es posible verificar el valor máximo (MAX), el valor mínimo (MIN) y el valor promedio (AVG) del valor medido.

Cuando se selecciona la función de medición siguiente, esta función es desactivada.
AUTO V, detección de carga eléctrica



Conecte las puntas de medición al objetivo de medición y oprima MAX/MIN .

Cada vez que se oprime el botón, cambia la pantalla principal.
[MAX] → [MIN] → [AVG] → [MAX]

El valor medido actualmente puede verificarse en la pantalla secundaria.



Volver a la pantalla normal

Oprima MAX/MIN durante 1 segundo como mínimo.

- Los valores máximos (MAX) y mínimos (MIN) corresponden al valor mostrado, y no se relacionan con valores pico tales como las señales de CA.
- Cuando se oprime el botón MAX/MIN y el instrumento entra en el modo de visualización para los valores máximo, mínimo y promedio, la pantalla de ahorro automático de energía (APS) desaparece y se cancela la configuración de APS.

4.5 Verificar el valor relativo/Realizar ajuste de cero

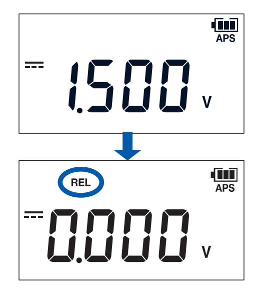
Se puede verificar el valor relativo en comparación con el valor estándar (función relativa).
También se lo puede utilizar como la función de ajuste de cero.
El ajuste de cero elimina la influencia de la resistencia del cableado de las puntas de medición (continuidad, medición de resistencia) y la capacidad del cableado (medición del capacitor).

Cuando se selecciona la función de medición siguiente, esta función es desactivada.
AUTO V, diodo, detección de carga eléctrica

Cuando se habilita la función relativa, no pueden cambiarse los ajustes de rango. El rango de medición efectivo de cada rango es el mismo y no afecta la habilitación/inhabilitación de la función relativa.

Verificar el valor relativo (REL)

Ejemplo 1: Medición de voltaje de CC

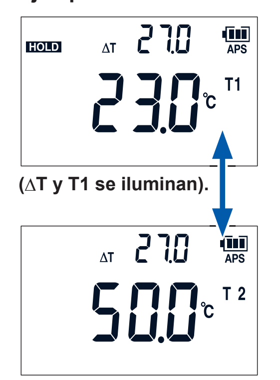


Cuando se mide el valor estándar, oprima FILTER durante 1 segundo como mínimo.

(**REL** se ilumina).

El valor relativo se visualiza.
Para cancelar el estado, oprima nuevamente el botón durante 1 segundo como mínimo.
(**REL** se apaga).

Ejemplo 2: Medición de temperatura



(ΔT y T1 se iluminan).

(ΔT y T2 se iluminan).

Cuando se mide el valor estándar, oprima FILTER durante 1 segundo como mínimo.

La temperatura de referencia se fija como T1. La temperatura medida actualmente de forma alternativa se muestra como T2 junto con T1.
La diferencia de temperatura ΔT (T2 - T1) se muestra en la pantalla secundaria.



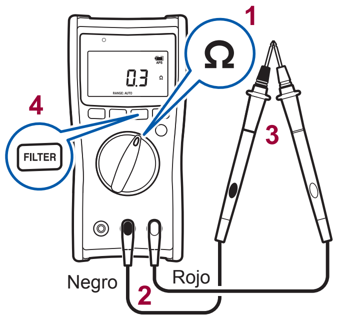
(ΔT se apaga).

Para cancelar el estado, oprima nuevamente FILTER durante 1 segundo como mínimo.

Realizar ajuste de cero

Cuando se realiza el ajuste de cero, la condición de las puntas de medición varía dependiendo de la función de medición.
Para realizar el ajuste de cero, consulte la tabla abajo.

Función de medición	V, A, Ω, (continuidad)	⊣⊢
Condición de las puntas de medición	Cortocircuito	Abierto



Ejemplo 1: Medición de resistencia

1 **Seleccione la función de medición.**

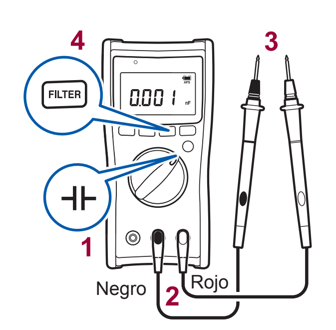
2 **Conecte las puntas de medición a las terminales de medición.**

3 **Permita que las puntas de medición hagan cortocircuito.**

4 **Oprima FILTER durante 1 segundo como mínimo.**

(Después del ajuste de cero: 0,0Ω)

5 **Mida la resistencia.**



Ejemplo 2: Medición del capacitor

1 **Seleccione la función de medición.**

2 **Conecte las puntas de medición a las terminales de medición.**

3 **Permita que las puntas de medición se abran.**

4 **Oprima FILTER durante 1 segundo como mínimo.**

(Después del ajuste de cero: 0,000 μF)

5 **Mida el capacitor.**

4.6 Encender la retroiluminación

Se puede encender/apagar la retroiluminación oprimiendo (botón de retroiluminación).
La retroiluminación se apaga automáticamente si el instrumento no se utiliza durante 40 segundos aproximadamente.
La función de desactivación automática de la retroiluminación puede deshabilitarse. (p. 75)

4.7 Usar el ahorro automático de energía (APS)

La función de ahorro automático de energía permite ahorrar consumo de batería. Si el instrumento no se utiliza durante aproximadamente 15 minutos, entra en el modo de suspensión. Si el modo de suspensión se mantiene durante aproximadamente 45 minutos, el dispositivo se apaga de forma automática.
En la configuración predeterminada, la función de ahorro automático de energía está configurada como activada.
(**APS** se ilumina).
También se puede desactivar la función de ahorro automático de energía.
Aproximadamente 30 segundos antes de que el instrumento pase al modo de suspensión, APS parpadea para indicar su estado. Para utilizar el instrumento de forma continua, oprima cualquier botón o gire el interruptor giratorio.

Función de ahorro automático de energía

- Si el instrumento está en el modo de suspensión, presione cualquier botón o gire el interruptor giratorio para salir de ese modo.
- Si se utilizará el instrumento por mucho tiempo, desactive la función de ahorro automático de energía. (p. 75)
- Después de usarlo, coloque el interruptor giratorio en OFF. Cuando el instrumento está en el modo de suspensión, consume una pequeña cantidad de corriente.

Recuperación de un corte de energía

Coloque el interruptor en OFF y encienda nuevamente el equipo.

4.8 Usar la función de valoración más/menos para el valor de medición (DT4254, DT4255, DT4256)

Si el voltaje de CC medido es menor que el siguiente valor estándar, suena un pitido y el LED rojo se ilumina.
Esta función resulta útil para comprobar si hay alguna conexión incorrecta de la alimentación de CC.

Valor estándar: -10 V o menos
Función de medición: V CC, AUTO V

“Activar/desactivar la función de valoración más/menos” (p.76)

4.9 Comunicación con la computadora

Con el paquete de comunicación DT4900-01 opcional, es posible transmitir datos a la computadora o controlar el instrumento.

Instale el software especial en la computadora.



(Consulte el “Manual de instrucciones” que se incluye con el paquete de comunicación).

Conectar el cable USB al instrumento (p. 74)



Conectar el cable USB del instrumento a la Computadora.

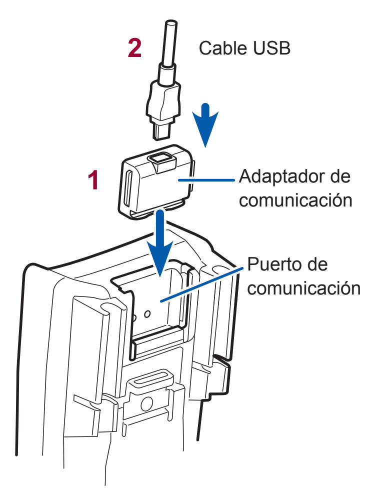
Se pueden usar los puertos virtuales COM de la computadora como la interfaz USB. El instrumento reconoce los puertos virtuales COM1 a COM256.

- Método de comunicación: Sistema de arranque-parada, transmisión semidúplex
- Velocidad de transmisión: 9.600 bps fijos
- Longitud de bit de datos: 8 bits
- Bit de parada: 1 bit
- Paridad: ninguna
- Delimitador: CR+LF

Controla el instrumento.

Transmite los datos.

Insertar el adaptador de comunicación en el instrumento



1. **Inserte el adaptador de comunicación.**
2. **Conecte el cable USB al adaptador de comunicación.**

- Conecte los cables orientándolos correctamente.
- Durante la comunicación, en la pantalla aparece ⇆.
- Cuando se ilumina ⇆, los botones de funcionamiento del instrumento se desactivan.
- Durante la comunicación, no desconecte el cable USB.
  Si desconecta el cable, se detendrá la comunicación. En ese caso, el software dará una advertencia. Conecte el cable nuevamente.
- Se puede usar el instrumento mientras el adaptador de comunicación está insertado; sin embargo, el adaptador de comunicación no es a prueba de caídas.

4.10 Tabla de opción de encendido

Se pueden cambiar o verificar las configuraciones del instrumento. Cuando se apaga el dispositivo, se pierden todos los cambios de los valores de configuración a excepción de la unidad de visualización de temperatura y la función de valoración más/menos.
Al soltar el botón de funcionamiento después de cambiar la configuración, reaparece la pantalla habitual.



Encienda el equipo mientras oprime el botón de funcionamiento.
(Gire el interruptor giratorio desde OFF).

Cambio de configuración	Método
Cancelar la función de ahorro automático de energía (APS)	HOLD + (**APS se apaga).** (Consulte p. 71) APS oFF
Pitido OFF	FILTER + bEEP APS oFF

Cambio de configuración	Método
Apagar la desactivación automática de la retroiluminación	+ bL-A APS oFF
Activar/desactivar la función de valoración más/menos	MAX/MIN + Se guardará el ajuste aunque esté apagado el dispositivo. Se alterna entre ON y OFF con cada operación. dCu APS on dCu APS oFF
Verificar la versión de software	RANGE + (Primera posición desde OFF) Ejemplo: Ver 1,00 uEr. 1.00

Cambio de configuración	Método
Mostrar todos los indicadores	RANGE + (Tercera posición desde OFF) Verifique que no falte ningún indicador. Si falta algún indicador, deje de usar el instrumento y envíelo a reparación.
Verificar el origen de los ajustes	RANGE + (Segunda posición desde OFF) FACT: Indica que la configuración ha sido ajustada por Hioki. USER: Indica que la configuración ha sido ajustada por el usuario.

5 Especificaciones

5.1 Especificaciones generales

Suministro de energía	4 baterías alcalinas LR03 o AAA
Indicador de advertencia de voltaje de batería	• 5,5 V o más*1 se ilumina. • Menos de 5,0 V a 5,5 V*1 se ilumina. • Menos de 4,5 V a 5,0 V*1 se ilumina. • Menos de 4,0 V a 4,5 V*1 parpadea. • El dispositivo se apaga a menos de 4,0 V*1 *1: Error: ±0,1 V
Dimensiones	Aprox. 84 mm An × 174 mm Al × 52 mm P (incluidos el estuche, el soporte y el interruptor giratorio)
Masa	Aprox. 390 g (junto con el estuche y las baterías)
Ambiente de funcionamiento	Interior, grado de contaminación 2, altura hasta 2000 m
Temperatura y humedad de funcionamiento	• Temperatura -25°C a 65°C (DT4254, DT4255, DT4256) -10°C a 50°C (DT4252, DT4253) • Humedad -25°C a 40°C: 80% HR o menos (sin condensación) 40°C a 65°C: se reduce linealmente a 40 °C, 80 % HR o menos a 65 °C, con 25 % HR o menos. (sin condensación)
Temperatura y humedad de almacenamiento	-30°C a 70°C (DT4254, DT4255, DT4256) -30°C a 60°C (DT4252, DT4253) 80% HR o menos (sin condensar)
A prueba de polvo y agua	IP42 (EN60529)
Distancia a prueba de caídas	1 m en hormigón (con protector colocado)

Período de garantía del producto	3 años (excepto precisión de medición)
Comunicación con computadora	Multímetro digital ↔ DT4900-01 Paquete de comunicación (USB) ↔ Computadora Una vez que se envía un comando desde la computadora, [ ] se ilumina y comienza la comunicación. Después de que el comando se envía desde la computadora, se ejecuta una operación de respuesta.
Accesorios	• Punta de medición L9207-10 • Estuche (colocado en el instrumento con un soporte para puntas de medición) • Manual de instrucciones • 4 baterías alcalinas AAA (sin colocar en el instrumento)
Opciones	Consulte: “Opciones (se venden por separado)” (p. 2)
Piezas de repuesto	• DT4253 Fusible de 250 mA/1000 V para terminal de corriente (µA, mA) (Capacidad de interrupción 50 kA CA/30 kA CC de acción rápida: ϕ10,3 × 38 mm, HOLLYLAND) • DT4255 Fusible de 630 mA/1000 V para terminal de voltaje (Capacidad de interrupción 50 kA CA/30 kA CC de acción rápida: ϕ10,3 × 38 mm, HOLLYLAND) • DT4252, DT4256 Fusible de 11 A/1000 V para terminal de corriente (A) (Capacidad de interrupción 50 kA CA/30 kA CC de acción rápida: ϕ10,3 × 38 mm, HOLLYLAND)
Estándares aplicables	• Seguridad: EN61010 • EMC: EN61326

5.2 Características eléctricas

Características de la supresión del ruido NMRR	• V CC: -60 dB o menos (50 Hz/60 Hz)
Características de la supresión del ruido CMRR	• V CC: -100 dB o más (CC/50 Hz/60 Hz, 1kΩ desequilibrio) • V CA: -60 dB o más (CC/50 Hz/60 Hz, 1kΩ desequilibrio)
Tiempo de respuesta (Rango automático)	• Tiempo de encendido: Menos de 2 segundos (Cuando el rango no se mueve hasta que se muestra el valor medido en la pantalla LCD) • V CC: 0,6 a 0,7 segundos (0 V → 100 V funcionamiento de rango automático)[*1, *6] 0,7 a 0,8 segundos (0 V → 100 V funcionamiento de rango automático)[*2, *3, *4, *5, *6] • V CA: 0,6 a 0,7 segundos (0 V → 100 V funcionamiento de rango automático)[*6] • Ω: aprox. 1,0 a 1,1 segundos (Infinito → 0 Ω funcionamiento de rango automático)[*6]
Velocidad de actualización de pantalla	• Valor medido: 5 veces/s (excepto capacidad electrostática, frecuencia y temperatura después de fijar el rango)[*7] 0,05 a 5 veces/s (varía según la capacidad electrostática)[*7] 1 a 2 veces/s (frecuencia)[*7] 1 vez/s (temperatura)[*7] • Gráfico de barras: se actualiza 40 veces/s
Resistencia dieléctrica	8,54 kV CA onda sinusoidal (50 Hz/60 Hz, 60 segundos) (sensibilidad actual: 2 mA) Entre la terminal de medición y la carcasa

*1: DT4252, *2: DT4253, *3: DT4254, *4: DT4255, *5: DT4256
*6: Hasta que el valor se estabiliza dentro del rango de especificación de precisión.
*7: Medido con el rango de medición (excepto el cambio de rango).

Voltaje nominal máximo entre terminales	Terminal V: 1000 V CC (1700 V CC*3)/1000 V CA o $2×10^7$ V • Hz
Corriente nominal máxima entre terminales	• DT4252, DT4256: Terminal de corriente (A): 10 A CC/10 A CA • DT4253: Terminal de corriente (μA, mA): 60 mA CC
Voltaje nominal máximo entre las terminales de medición y tierra	1000 V CA (categoría de medición III) 600 V CA (categoría de medición IV) Sobrevoltaje transitorio anticipado: 8000 V
Voltaje nominal del suministro de energía	1,5 V CC × 4 4 baterías alcalinas LR03 o AAA
Potencia nominal máxima	600 mVA Voltaje del suministro de energía 6,0 V; medición de continuidad, cortocircuito de entrada, retroiluminación encendida
Potencia nominal	• 36 mVA +20% o menos (Voltaje del suministro de energía 6,0 V; medición de V CC, retroiluminación apagada) • 12 mVA +20% o menos (Voltaje del suministro de energía 6,0 V; el modo de suspensión)
Tiempo de funcionamiento continuo	Aprox. 130 horas con la retroiluminación apagada y con 4 baterías alcalinas LR03 (a 23 °C).
Protección del circuito (Solo DT4255)	Resistencia de limitación de la corriente, fusible de protección Incluso cuando el circuito interno está dañado y se da un cortocircuito, la corriente del cortocircuito se controla con la resistencia de limitación de la corriente y se desconecta el circuito con un fusible rápido.

5.3 Tabla de precisión

Período de precisión garantizada	1 año
Período de precisión garantizada tras el ajuste de Hioki	1 año
Rango de suministro de energía regulado	4,0 V ± 0,1 V o más (Hasta el apagado automático)
Garantía de precisión por temperatura y humedad	23°C± 5°C, 80% HR o menos (sin condensar)
Característica de temperatura	• Se agrega “Precisión de medición × 0,1/°C” (excepto 23°C±5°C). • Para un rango de resistencia de 60,00 MΩ, se agrega “Precisión de medición × 0,4/°C” (excepto 23°C± 5°C).
Otras condiciones	Se garantiza la precisión de los dos juegos de extensión de cables L4931 (3 m).

- rdg. (lectura o valor mostrado): el valor medido y mostrado actualmente en el instrumento de medición.
- dgt. (resolución): la unidad visualizable más pequeña, es decir, el valor de entrada que hace que la pantalla digital muestre “1”.

1 Voltaje de CA

Rango	Precisión *1		Impedancia de entrada
	40 a 500 Hz	Más de 500 Hz a 1 kHz	
6,000 V	±0,9% rdg. ±3 dgt.	±1,8% rdg. ±3 dgt.	11,2 MΩ ±2,0% 100 pF o menos
60,00 V	±0,9% rdg. ±3 dgt.	±1,8% rdg. ±3 dgt.	10,3 MΩ ±2,0% 100 pF o menos
600,0 V	±0,9% rdg. ±3 dgt.	±1,8% rdg. ±3 dgt.	10,2 MΩ ±1,5% 100 pF o menos
1000 V	±0,9% rdg. ±3 dgt.	±1,8% rdg. ±3 dgt.	10,2 MΩ ±1,5% 100 pF o menos

- Protección contra sobrecarga: 1100 V CC (1870 V CC*2)/1100 V CA o 2×10^7 V • Hz (con energía durante 1 minuto)
  Sobrevoltaje transitorio: 8000 V
- Factor de cresta: el factor de cresta es de 3 hasta 4000 cuentas y se reduce linealmente hasta 2 a 6000 cuentas.
- Método de conexión: acoplamiento CA
- Umbral de cambio de rango automático: 6000 cuentas o más para el rango superior, 540 cuentas o menos para el rango inferior.

*1: La precisión se especifica en 1% o más del rango. No obstante, debe agregarse ±5 dgt. a 5% o menos del rango.
- Rango de garantía de precisión por frecuencia: 40 Hz a 1 kHz (también se muestran valores medidos fuera del rango de garantía de precisión por frecuencia).
  La precisión no se especifica para formas de onda saturadas fuera del rango de 40 Hz a 1 kHz.
- Para 100 Hz con el filtro activado (ON), se agrega ±1,5% rdg. a la especificación de precisión entre 40 Hz y 100 Hz, y la precisión no se especifica en 100 Hz o más.
- Para 500 Hz con el filtro activado (ON), se agrega ±0,5% rdg. a la especificación de precisión entre 40 Hz y 500 Hz, y la precisión no se especifica en 500 Hz o más.

*2: DT4254

2 Frecuencia

Rango	Precisión [*1]	Comentarios
99,99 Hz	±0,1% rdg. ±1 dgt.	-
999,9 Hz	±0,1% rdg. ±1 dgt.	-
9,999 kHz	±0,1% rdg. ±1 dgt.	-
99,99 kHz	±0,1% rdg. ±1 dgt.	Solo voltaje de CA

- Umbral de cambio de rango automático: 9999 cuentas o más para el rango superior, 900 cuentas o menos para el rango inferior.

Voltaje de sensibilidad mínima (onda sinusoidal)

Rango	Rango de medición	Rango de voltaje de CA			
		6,000 V	60,00 V	600,0 V	1000 V
99,99 Hz	5,00 Hz a 99,99 Hz[*1]	0,600 V o más	6,00 V o más	60,0 V o más	100 V o más
999,9 Hz	100,0 Hz a 999,9 Hz	0,600 V o más	6,00 V o más	60,0 V o más	100 V o más
9,999 kHz	1,000 kHz a 9,999 kHz	0,600 V o más	6,00 V o más	60,0 V o más	100 V o más
99,99 kHz	10,00 kHz a 50,00 kHz	1,800 V o más	12,00 V o más	120,0 V o más	230 V o más
	Más de 50,00 kHz a 99,99 kHz	3,000 V o más	24,00 V o más	240,0 V o más	400 V o más

- La entrada de voltaje es hasta $2×10^7$ V • Hz.
- “---- ” aparece si no pueden hacerse mediciones.

*1: El rango de medición desde 5,00 Hz es solo para el rango de 6,000 V. El rango de medición para otros rangos de voltaje es de 40,00 Hz a 99,99 Hz.

Corriente de sensibilidad mínima (onda sinusoidal)

Rango	Rango de medición	Rango de corriente de CA		
		600,0 mA	6,000 A	10,00 A
99,99 Hz	40,00 Hz a 99,99 Hz	60,0 mA o más	0,600 A o más	3,00 A o más
999,9 Hz	100,0 Hz a 999,9 Hz	60,0 mA o más	0,600 A o más	3,00 A o más
9,999 kHz	1,000 kHz a 9,999 kHz	60,0 mA o más	0,600 A o más	3,00 A o más

3 Voltaje de CC

Rango	Precisión	Impedancia de entrada
600,0 mV	±0,5% rdg. ±5 dgt.	11,2 MΩ ±2,0%
6,000 V	±0,3% rdg. ±5 dgt.*3/±3 dgt.*1, *2	11,2 MΩ ±2,0%
60,00 V	±0,3% rdg. ±5 dgt.*3/±3 dgt.*1, *2	10,3 MΩ ±2%
600,0 V	±0,3% rdg. ±5 dgt.*3/±3 dgt.*1, *2	10,2 MΩ ±1,5%
1000 V *1, *3	±0,3% rdg. ±5 dgt.*3/±3 dgt.*1, *2	10,2 MΩ ±1,5%
1500 V *2 (0 V a 1000 V)	±0,3% rdg. ±3 dgt.	10,2 MΩ ±1,5%
(1001 V a 1700 V)	±2,0% rdg. ±5 dgt.	

- Protección contra sobrecarga: 1100 V CC (1870 V CC*2)/1100 V CA o 2×10^7 V • Hz (con energía durante 1 minuto)
- Umbral de cambio de rango automático: 6000 cuentas o más para el rango superior, 540 cuentas o menos para el rango inferior.

*1: DT4255, DT4256
*2: DT4254
*3: DT4252, DT4253

4 Voltaje de CC (alta precisión, 600,0 mV)

Rango	Precisión	Impedancia de entrada
600,0 mV	±0,2% rdg. ±5 dgt.	10,2 MΩ ±1,5%

- Protección contra sobrecarga: 1000 V CC/1000 V CA o 2 × 10^7 V • Hz (con energía durante 1 minuto)

5 AUTO V

Rango	Precisión [*1]		Impedancia de entrada
	CC, 40 a 500 Hz	Más de 500 Hz a 1 kHz	
600,0 V	±2,0% rdg. ±3 dgt.	±4,0% rdg. ±3 dgt.	900 kΩ ±20% [*2] 1800 kΩ ±20% [*3]

- Protección contra sobrecarga: 1100 V CC (1870 V CC[*3])/1100 V CA o 2×10^7 V • Hz (con energía durante 1 minuto)
- Sobrevoltaje transitorio: 8000 V
- Factor de cresta: el factor de cresta es de 3 hasta 4000 cuentas y se reduce linealmente hasta 2 a 6000 cuentas.
- Método de conexión: acoplamiento CC

*1: Para el voltaje de CA, la precisión se especifica en 1% o más del rango. No obstante, debe agregarse ±5 dgt. a 5% o menos del rango.
- Rango de garantía de precisión por frecuencia: 40 Hz a 1 kHz (también se muestran valores medidos fuera del rango de garantía de precisión por frecuencia).
  La precisión no se especifica para formas de onda saturadas fuera del rango de 40 Hz a 1 kHz.
- Para 100 Hz con el filtro activado (ON), se agrega ±1,5% rdg. a la especificación de precisión entre 40 Hz y 100 Hz, y la precisión no se especifica en 100 Hz o más.
- Para 500 Hz con el filtro activado (ON), se agrega ±0,5% rdg. a la especificación de precisión entre 40 Hz y 500 Hz, y la precisión no se especifica en 500 Hz o más.

*2: DT4253, DT4255, DT4256
*3: DT4254

6 Continuidad

Rango	Precisión	Corriente de medición
600,0 Ω	±0,7% rdg. ±5 dgt.	200 µA ±20%

- Voltaje de circuito abierto: 1,8 V CC o menos
- Protección contra sobrecarga: 1000 V CC/1000 V CA o 2×10^7 V • Hz (con energía durante 1 minuto)
  Corriente bajo sobrecarga: estado estable de 15 mA o menos, estado momentáneo de 0,8 A o menos
- Umbral de continuidad activado: 25 Ω ± 10 Ω (suena un pitido constante, indicador LED de color rojo iluminado)
- Umbral de continuidad desactivado: 245 Ω ± 10 Ω
- Tiempo de respuesta: Se detecta circuito abierto o cortocircuito por, al menos, 0,5 ms.
- Condición de garantía de precisión: después de haber realizado el ajuste de cero

7 Resistencia

Rango	Precisión	Corriente de medición
600,0 Ω	±0,7% rdg. ±5 dgt.	200 µA ±20%
6,000 kΩ	±0,7% rdg. ±5 dgt.[*1]/±3 dgt.[*2]	100 µA ±20%
60,00 kΩ	±0,7% rdg. ±5 dgt.[*1]/±3 dgt.[*2]	10 µA ±20%
600,0 kΩ	±0,7% rdg. ±5 dgt.[*1]/±3 dgt.[*2]	1 µA ±20%
6,000 MΩ	±0,9% rdg. ±5 dgt.[*1]/±3 dgt.[*2]	100 nA ±20%
60,00 MΩ	±1,5% rdg. ±5 dgt.[*1]/±3 dgt.[*2]	10 nA ±20%

- Voltaje de circuito abierto: 1,8 V CC o menos
- Protección contra sobrecarga: 1000 V CC/1000 V CA o 2×10^7 V • Hz (con energía durante 1 minuto)
  Corriente bajo cortocircuito: 300 µA o menos
  Corriente bajo sobrecarga: estado estable de 15 mA o menos, estado momentáneo de 0,8 A o menos
- Carga de capacidad máxima: 10 mF
- Carga inductiva máxima: 10 H
- Condición de garantía de precisión: después de haber realizado el ajuste de cero
- Umbral de cambio de rango automático: 6000 cuentas o más para el rango superior, 540 cuentas o menos para el rango inferior.

*1: DT4252, DT4253
*2: DT4255, DT4256

8 Capacidad electrostática

Rango	Precisión	Corriente de carga
1,000 μF	±1,9% rdg. ±5 dgt.	10 n/100 n/1 μA ±20%
10,00 μF	±1,9% rdg. ±5 dgt.	100 n/1 μ/10 μA ±20%
100,0 μF	±1,9% rdg. ±5 dgt.	1 μ/10 μ/100 μA ±20%
1,000 mF	±1,9% rdg. ±5 dgt.	10 μ/100 μ/200 μA ±20%
10,00 mF	±5,0% rdg. ±20 dgt.	100 μ/200 μA ±20%

- Voltaje de circuito abierto: 1,8 V CC o menos
- Protección contra sobrecarga: 1000 V CC/1000 V CA o 2×10^{7} V • Hz (con energía durante 1 minuto)
  Corriente bajo cortocircuito: 300 μA o menos
  Corriente bajo sobrecarga: estado estable de 15 mA o menos, estado momentáneo de 0,8 A o menos
- Cuentas máximas para cada rango: 1100 (1000 para 10,00 mF)
- Umbral de cambio de rango automático: 1100 cuentas o más para el rango superior, 100 cuentas o menos para el rango inferior.

9 Diodo

Rango	Precisión	Corriente de medición
1,500 V	±0,5% rdg. ±5 dgt.*1/±8 dgt.*2	0,5 mA ±20%

- Voltaje de circuito abierto: 5,0 V CC o menos, caída de voltaje por consumo de batería
- Protección contra sobrecarga: 1000 V CC/1000 V CA o 2×10^{7} V • Hz (con energía durante 1 minuto)
  Corriente bajo cortocircuito: 0,7 mA o menos
  Corriente bajo sobrecarga: estado estable de 15 mA o menos, estado momentáneo de 0,8 A o menos

- Durante la conexión directa suena un pitido intermitente (umbral: 0,15 V a 1,5 V) y el indicador LED de color rojo parpadea.
- A un nivel de 0,15 V o menos, suena un pitido constante y el indicador LED de color rojo se ilumina.

*1: DT4252, DT4253, DT4256
*2: DT4255

10 Temperatura

Tipo de termopar	Rango	Precisión *1
K	-40,0°C a 400,0°C	±0,5% rdg. ±2°C

- Protección contra sobrecarga: 1000 V CC/1000 V CA o 2×10^{7} V • Hz (con energía durante 1 minuto)
  Corriente bajo sobrecarga: estado estable de 15 mA o menos, estado momentáneo de 0,8 A o menos
- Se utilizan los termopares DT4910 (K). (DT4910 zulässiger Messbereich: -40°C bis 260°C)
- La precisión no incluye el error de los termopares DT4910 (K).
- Velocidad de actualización de pantalla: 1 vez/s (incluida la verificación de desconexión)

*1: En un ambiente en el que la temperatura del instrumento es ±1°C y estable, se especifica la precisión.
Tiempo de estabilidad de compensación de temperatura de contacto estándar: 120 minutos (cuando la temperatura ambiente del instrumento cambia rápidamente de 50°C a 23°C.)

11 Sensor de corriente de CA

Rango	Precisión (solo el instrumento)*1	Tasa de conversión
	40 Hz a 1 kHz	
10,00 A	±0,9% rdg. ±3 dgt.	0,05 A/mV
20,00 A	±0,9% rdg. ±3 dgt.	0,10 A/mV
50,0 A	±0,9% rdg. ±3 dgt.	0,25 A/mV
100,0 A	±0,9% rdg. ±3 dgt.	0,5 A/mV
200,0 A	±0,9% rdg. ±3 dgt.	1,0 A/mV
500 A	±0,9% rdg. ±3 dgt.	2,5 A/mV
1.000 A	±0,9% rdg. ±3 dgt.	5 A/mV

- Impedancia de entrada: 1 MΩ ±20%, 1000 pF o menos
- Se utiliza el sensor de corriente 9010-50, 9018-50 o 9132-50.
- La precisión no incluye el error del sensor.
- Factor de cresta: 3 o menos
- Método de conexión: acoplamiento CC

*1: La precisión se especifica en 1% o más del rango. No obstante, debe agregarse ±5 dgt. a 5% o menos del rango.
  - Rango de garantía de precisión por frecuencia: 40 Hz a 1 kHz (también se muestran valores medidos fuera del rango de garantía de precisión por frecuencia).
    La precisión no se especifica para formas de onda saturadas fuera del rango de 40 Hz a 1 kHz.
  - Para 100 Hz con el filtro activado (ON), se agrega ±1,5% rdg. a la especificación de precisión entre 40 Hz y 100 Hz, y la precisión no se especifica en 100 Hz o más.
  - Para 500 Hz con el filtro activado (ON), se agrega ±0,5% rdg. a la especificación de precisión entre 40 Hz y 500 Hz, y la precisión no se especifica en 500 Hz o más.

12 Corriente de CC (μA)

Rango	Precisión	Impedancia de entrada
60,00 μA	±0,8% rdg. ±5 dgt.	1kΩ ±5%
600,0 μA	±0,8% rdg. ±5 dgt.	1kΩ ±5%

- Protección contra sobrecarga: fusible de 250 mA/1000 V, capacidad de interrupción 50 kA CA/30 kA CC
- Umbral de cambio de rango automático: 6000 cuentas o más para el rango superior, 540 cuentas o menos para el rango inferior.

13 Corriente de CC (mA)

Rango	Precisión	Impedancia de entrada
6,000 mA	±0,8% rdg. ±5 dgt.	15Ω ±40%
60,00 mA	±0,8% rdg. ±5 dgt.	15Ω ±40%

- Protección contra sobrecarga: fusible de 250 mA/1000 V, capacidad de interrupción 50 kA CA/30 kA CC
- Umbral de cambio de rango automático: 6000 cuentas o más para el rango superior, 540 cuentas o menos para el rango inferior.

14 Corriente de CC (A)

Rango	Precisión	Impedancia de entrada
60,00 mA*2	±1,8% rdg. ±15 dgt.	35 mΩ ±30%
600,0 mA*2	±0,9% rdg. ±5 dgt.	35 mΩ ±30%
6,000 A	±0,9% rdg. ±5 dgt.*1/±3 dgt.*2	35 mΩ ±30%
10,00 A	±0,9% rdg. ±5 dgt.*1/±3 dgt.*2	35 mΩ ±30%

- Protección contra sobrecarga: fusible de 11 A/1000 V, capacidad de interrupción 50 kA CA/30 kA CC
- Umbral de cambio de rango automático: 6000 cuentas o más para el rango superior, 540 cuentas o menos para el rango inferior.

*1: DT4252
*2: DT4256

15 Corriente de CA (A)

Rango	Precisión [*1]		Impedancia de entrada
	40 a 500 Hz	Más de 500 Hz a 1 kHz	
600,0 mA[*2]	±1,4% rdg. ±5 dgt.	±1,8% rdg. ±5 dgt.	35 mΩ ±30%
6,000 A	±1,4% rdg. ±3 dgt.	±1,8% rdg. ±3 dgt.	35 mΩ ±30%
10,00 A	±1,4% rdg. ±3 dgt.	±1,8% rdg. ±3 dgt.	35 mΩ ±30%

- Protección contra sobrecarga: fusible de 11 A/1000 V, capacidad de interrupción 50 kA CA/30 kA CC
- Factor de cresta: el factor de cresta es de 3 hasta 4000 cuentas y se reduce linealmente hasta 2 a 6000 cuentas. (rango de 6,000 A)
  3 o menos (rango de 10,00 A)
- Método de conexión: acoplamiento CC
- Umbral de cambio de rango automático: 6000 cuentas o más para el rango superior, 540 cuentas o menos para el rango inferior.

*1: La precisión se especifica en 1% o más del rango. No obstante, debe agregarse ±5 dgt. a 300 cuentas o menos.
  - Rango de garantía de precisión por frecuencia: 40 Hz a 1 kHz (también se muestran valores medidos fuera del rango de garantía de precisión por frecuencia).
    La precisión no se especifica para formas de onda saturadas fuera del rango de 40 Hz a 1 kHz.
  - Para 100 Hz con el filtro activado (ON), se agrega ±1,5% rdg. a la especificación de precisión entre 40 Hz y 100 Hz, y la precisión no se especifica en 100 Hz o más.
  - Para 500 Hz con el filtro activado (ON), se agrega ±0,5% rdg. a la especificación de precisión entre 40 Hz y 500 Hz, y la precisión no se especifica en 500 Hz o más.

*2: DT4256

16 Carga eléctrica

Rango (sensibilidad de detección)	Rango de voltaje de detección[*1]	Frecuencia de objetivo de detección
Hi	40 V CA a 600 V CA	50 Hz/60 Hz
Lo	80 V CA a 600 V CA	50 Hz/60 Hz

- Durante la detección de voltaje suena un pitido constante y el indicador LED de color rojo se ilumina.

*1: En contacto con el cable aislado que es equivalente a IV2 mm^2.

6 Mantenimiento y servicio

6.1 Reparación, inspección y limpieza

⚠PELIGRO



Los clientes no pueden modificar, desarmar ni reparar el instrumento.
Hacerlo puede provocar incendio, choque eléctrico o lesiones.

Calibraciones

IMPORTANTE
La calibración periódica es necesaria para garantizar que el instrumento brinde los resultados de medición correctos de la precisión especificada.

La frecuencia de calibración varía dependiendo del estado del instrumento o del ambiente de instalación. Recomendamos determinar la frecuencia de calibración en función del estado del instrumento o el ambiente de instalación, y que solicite que la calibración se realice periódicamente.

Limpieza

- Para limpiar el instrumento, pase cuidadosamente un paño suave humedecido con agua o con un detergente suave.
- Limpie la pantalla cuidadosamente con un paño suave y seco.

IMPORTANTE
Nunca use solventes como benceno, alcohol, acetona, éter, cetona, disolventes o gasolina, ya que pueden deformar y decolorar la carcasa.

Desecho

Manipule y deseche el instrumento de acuerdo con las regulaciones locales.

6.2 Resolución de problemas

- Ante la sospecha de falla del instrumento, revise la información en “Antes de enviar el instrumento a reparación” y luego, si es necesario, comuníquese con su distribuidor o revendedor autorizado de Hioki.
- Cuando envíe el instrumento a reparación, extraiga las baterías y empáquelo cuidadosamente para evitar daños durante el transporte.
  Incluya material amortiguador para que el instrumento no pueda moverse dentro del paquete. Asegúrese de incluir detalles del problema.
  Hioki no se hace responsable de los daños que ocurran durante el transporte.

Antes de enviar el instrumento a reparación

Síntoma	Verificación o solución
No aparece nada en la pantalla **O la visualización desaparece después de poco tiempo.**	Verifique que las baterías no estén agotadas. Reemplace las baterías con baterías nuevas. (p. 26)
	Verifique que la función de ahorro automático de energía no esté activada. Verifique la configuración de la función de ahorro automático de energía. (p. 71)

Síntoma	Verificación o solución
No aparece el valor de medición. Sigue apareciendo 0 (cero) incluso después de la medición. El valor medido no aparece incluso después del cortocircuito del sensor. No es posible realizar el ajuste de cero.	Si el valor de corriente medida no aparece, verifique que el fusible no esté quemado. Método de verificación: “Verifique que el fusible no esté fundido.” (p. 40) Si el fusible está quemado, reemplácelo con el fusible especificado. (p. 100)
	Si el valor de corriente medida no aparece, verifique que el soporte del fusible no esté deformado. Cuando se extrae el fusible, el soporte se deforma si se aplica demasiada fuerza. Use alicates de punta fina para restaurar la forma del soporte del fusible.
	Verifique que la punta de medición no esté rota. Realice la verificación de continuidad para confirmar la continuidad de las puntas de medición. (p. 38) Si la punta de medición está rota, reemplácela.
	• Verifique que las puntas de medición estén insertadas en los extremos. • Verifique que el método de medición sea correcto. Si no se encontraron problemas, es posible que el instrumento esté dañado. Envíe el instrumento a reparación.
La pantalla no se estabiliza y el valor fluctúa; es difícil leer el valor.	Verifique que la señal de entrada esté dentro del rango de entrada del instrumento. Si hay influencia del ruido, utilice la función de filtrado del instrumento. (p. 65)
Aparece “-----” en la pantalla.	Aparece “----” cuando no se confirma la posición del interruptor giratorio. Coloque el interruptor giratorio en la posición correcta.

Síntoma	Verificación o solución
Aparece la pantalla de error cuando se conecta la energía. **Aparece la pantalla de error cuando no hay nada conectado.**	Reinicie el instrumento. Si el mismo síntoma persiste después de reiniciar el instrumento, envíe el instrumento a reparación.

Otras consultas

Pregunta	Solución
¿Desea realizar un ajuste de cero?	Se puede realizar un ajuste de cero usando la función de visualización de valor relativo. (p. 70)
¿Desea reemplazar el fusible? **¿Desea saber cómo adquirir el fusible?**	El fusible puede adquirirse a través de un distribuidor o revendedor autorizado de Hioki.
¿Se pueden usar baterías recargables?	Se pueden usar baterías recargables. Sin embargo, la característica de descarga de estas baterías es diferente de las de baterías alcalinas. Tenga en cuenta que la visualización de carga restante de la batería no funciona correctamente.
¿Desea controlar varios instrumentos con 1 computadora?	Para comunicarse con el instrumento, se necesita el paquete de comunicación opcional DT4900-01. Es posible controlar varios instrumentos mediante puertos USB.
No se puede comunicar el instrumento con la computadora.	• La configuración de comunicación entre el instrumento y la computadora ¿es correcta? • La velocidad de transmisión y la paridad ¿están configuradas correctamente? (p. 73) • El cable USB ¿está conectado correctamente? (p. 73) • Las piezas de recepción y emisión de luz ¿están limpias?

Pregunta	Solución
¿Desea conocer los comandos? **¿Desea establecer la comunicación con un software propio?**	Para comunicarse con el instrumento, se necesita el paquete de comunicación opcional DT4900-01. Para obtener detalles sobre los comandos, consulte las especificaciones de comunicación en el CD que se incluye con el paquete de comunicación. También se lo puede descargar desde nuestro sitio web.

6.3 Pantalla de error

<table>
<tr><th>Pantalla de error</th><th>Descripción</th><th>Solución</th></tr>
<tr><td>Err 001</td><td>Error ROM
Programa</td><td rowspan="4">Cuando aparece el error en la pantalla, se debe reparar el instrumento.
Comuníquese con su distribuidor o revendedor autorizado de Hioki.</td></tr>
<tr><td>Err 002</td><td>Error ROM
Datos de ajuste</td></tr>
<tr><td>Err 004</td><td>Error EEPROM
Datos en la memoria</td></tr>
<tr><td>Err 005</td><td>Error ADC
Falla del hardware</td></tr>
</table>

6.4 Reemplazar fusibles

Si un fusible está fundido, reemplácelo con uno nuevo de la siguiente manera.

Para obtener detalles sobre cómo verificar que se ha fundido un fusible, consulte “3 Verifique que el fusible no esté fundido.” (p. 40).

⚠ADVERTENCIA



Reemplace el fusible sólo con un fusible del tipo, características, corriente nominal y voltaje nominal especificados.
No utilice fusibles diferentes a los especificados (especialmente, no use un fusible con corriente nominal más alta), no provoque cortocircuito ni use el soporte del fusible. Esto puede dañar el instrumento y causar lesiones personales.

Fusibles especificados

	Capacidad nominal	Especificaciones
Para terminal µA/mA (DT4253)	250 mA/ 1000 V	Fabricante: HOLLYLAND Característica de interrupción: De acción rápida Capacidad de interrupción: 50 kA CA/30 kA CC Tamaño: ϕ10,3 mm × 38 mm
Para terminal V (DT4255)	630 mA/ 1000 V	
Para terminal A (DT4252, DT4256)	11 A/ 1000 V	

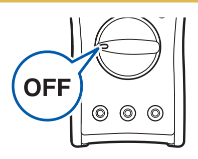
Los fusibles pueden adquirirse a través de un distribuidor o revendedor autorizado de Hioki.

Cuando extrae el fusible, no aplique demasiada fuerza en el soporte del fusible. Si el soporte del fusible está deformado, la conexión se hace deficiente y el instrumento no puede medir la corriente.

⚠ PRECAUCIÓN

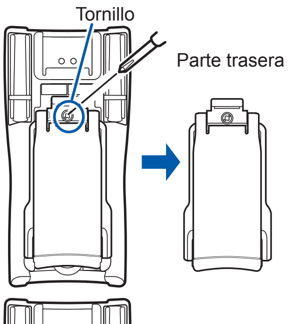


Cuando reemplaza el fusible, no permita que elementos extraños ingresen en el instrumento. Pueden provocar fallas. No utilice la punta de medición L9207-10 suministrada con el instrumento para retirar el fusible, ya que puede doblarse.



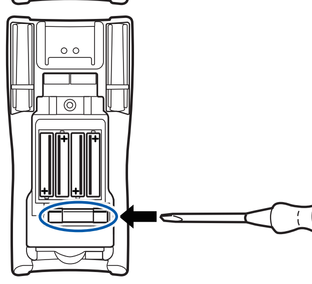
1 **Extraiga las puntas de medición del instrumento.**

2 **Coloque el interruptor giratorio en OFF.**



3 **Con un destornillador Phillips, extraiga el tornillo (una única ubicación) de la cubierta de la batería.**

4 **Extraiga la cubierta de la batería.**





5 **Reemplace el fusible.**

6 **Vuelva a colocar la cubierta de la batería.**

7 **Asegure la cubierta con el tornillo.**



Apéndice

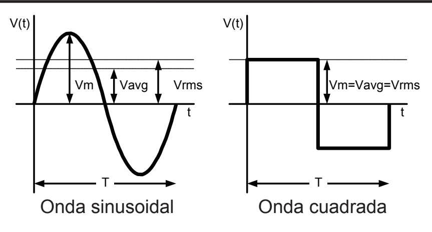
Apénd. 1 Valor RMS y promedio

Diferencia entre el valor RMS y promedio

Cuando se convierte CA a RMS, existen 2 métodos disponibles: el “método RMS verdadero (indicación de RMS verdadero)” y el “método promedio (indicación de RMS rectificador promedio)”.
En el caso de la onda sinusoidal donde no se incluye ninguna distorsión, ambos métodos indican los mismos valores. Sin embargo, si la forma de onda está distorsionada, hay una diferencia entre los 2 métodos.

El método de RMS verdadero se aplica a este instrumento.
En el método de RMS verdadero, también se incluye y se muestra el componente de alta frecuencia.
En el método promedio, la forma de onda de entrada es tratada como una onda sinusoidal donde no se incluye ninguna distorsión (sólo frecuencia única). Se obtiene el promedio de la señal de CA, se convierte a RMS y, después, se muestra. Si la forma de onda está distorsionada, se produce un error de medición mayor.

Ejemplo de medición	RMS verdadero	Rectificador promedio
Onda sinusoidal de 100 V	100 V	100 V
Onda cuadrada de 100 V	100 V	111 V



Onda sinusoidal   Onda cuadrada

Vm: valor máximo, Vavg: valor promedio, Vrms: RMS, T: período de tiempo

Apénd.

Certificado de garantía

Modelo	Número de serie	Período de garantía Tres (3) años a partir de la fecha de compra (___ / ___)

Este producto ha pasado un riguroso proceso de inspección en Hioki antes de enviarse.

En el improbable caso de que tenga problemas durante el uso, por favor comuníquese con el distribuidor al que le compró el producto, que será reparado sin cargo de conformidad con las cláusulas del presente Certificado de garantía. Esta garantía será válida por un período de tres (3) años a partir de la fecha de compra. Si la fecha de compra no es conocida, se considera que la garantía será válida por un período de tres (3) años a partir de la fecha de fabricación del producto. Por favor, presente este Certificado de garantía al contactarse con el distribuidor.
La precisión se garantiza por un periodo indicado por separado.

1. Se repararán sin cargo, hasta el monto del precio de compra original, las fallas que ocurran durante el período de garantía en condiciones de uso normal de conformidad con el Manual de instrucciones, las etiquetas de producto (incluidas las marcas estampadas) y demás información de precaución. Hioki se reserva el derecho de negarse a ofrecer la reparación, calibración y otros servicios por los siguientes motivos, entre otros: el paso del tiempo desde el momento de fabricación del producto, la interrupción de la producción de piezas o circunstancias imprevistas.
2. Mal funcionamiento, determinado por Hioki, que ha ocurrido en una o mas de las siguientes condiciones son consideradas fuera de este alcance de cobertura de garantía, aún si el evento ocurre durante el periodo de garantía:
   a. Daños a los objetos que se miden u otros daños secundarios o terciarios causados por el uso del producto o sus resultados de medición
   b. Fallas causadas por la manipulación o el uso inadecuados del producto de una manera que no respete las disposiciones del Manual de instrucciones
   c. Fallas o daños causados por la reparación, ajuste o modificación del producto por parte de una empresa, organización o individuo que no cuente con la aprobación de Hioki
   d. Desgaste de las piezas del producto, incluidos los casos descritos en el Manual de instrucciones
   e. Fallas o daños causados por el traslado, las caídas u otro tipo de manipulación del producto tras su compra
   f. Cambios en el aspecto del producto (rayones en la superficie, etc.)
   g. Fallas o daños causados por fuego, viento o inundaciones, terremotos, relámpagos, anomalías en el abastecimiento energético (incluidos el voltaje, la frecuencia, etc.), guerras disturbios civiles, contaminación radiactiva u otros eventos fortuitos
   h. Daños causados por la conexión del producto a una red
   i. Falta de presentación del presente Certificado de garantía
   j. Falta de notificación previa a Hioki si el producto se utiliza en aplicaciones integradas especiales (equipos espaciales, equipos de aviación, equipos de energía nuclear, equipos médicos para casos críticos o equipos de control de vehículos, etc.)
   k. Otras fallas por las que Hioki está exento de responsabilidad

*Requisitos
- Hioki no podrá emitir este Certificado de garantía nuevamente, por eso le recomendamos que lo guarde cuidadosamente.
- Por favor, complete los siguientes datos en el formulario: modelo, número de serie y fecha de compra.

13-09

HIOKI E.E. CORPORATION
81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japan
TEL: +81-268-28-0555
FAX: +81-268-28-0559

- Para información de contacto en su región, favor de consultar la página http://www.hioki.com.
- Declaración de Conformidad de instrumentos que cumplen con los requerimientos de la CE pueden ser descargados de la página de HIOKI.
- Se ha tomado cuidado razonable durante la producción de este manual, pero si usted llegase a encontrar algún punto que no sea claro o un error, por favor contacte a su proveedor o al departamento de ventas internacionales y mercadotecnia de HIOKI
- Por intereses de desarrollo de producto, el contenido de este manual está sujeto a revisión sin aviso previo.
-



Oficinas Corporativas
81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japón
TEL +81-268-28-0562 FAX +81-268-28-0568
Correo Electrónico: os-com@hioki.co.jp
URL http://www.hioki.com/
(Departamento de Ventas Internacionales y Mercadotecnia)

HIOKI USA CORPORATION
6 Corporate Drive, Cranbury, NJ 08512, USA
TEL +1-609-409-9109 FAX +1-609-409-9108
Correo Electrónico: hioki@hiokiusa.com
URL http://www.hiokiusa.com

1305

Editado y publicado por Hioki E.E. Corporation.

Impreso en Japón.